



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Letras y Ciencias Humanas**

**Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información**

**Uso académico de dispositivos tecnológicos por los  
estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad  
Peruana de Ciencias Aplicadas**

**INFORME PROFESIONAL**

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Bibliotecología y  
Ciencias de la Información**

**AUTOR**

**Kelly Zaida VÁSQUEZ MELGAR**

**ASESOR**

**Rosalía QUIROZ PAPA DE GARCÍA**

**Lima, Perú**

**2017**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Vásquez, K. (2017). *Uso académico de dispositivos tecnológicos por los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. [Informe profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Letras y Ciencias Humanas, Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

1383



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE  
**SAN MARCOS**  
FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS



ESCUELA PROFESIONAL DE BIBLIOTECOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN ✓

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE INFORME PROFESIONAL

En la ciudad universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Salón de Grados de la Facultad, a los **veintiséis días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete**, a las once horas, se reunió el Jurado integrado por los siguientes profesores:

- |   |            |
|---|------------|
| ▪ Isabel Miranda Meruvia (Asociado D.E.)    | Presidente |
| ▪ Rosalía Quiroz de García (Principal D.E.) | Asesor     |
| ▪ Carlos Acuña Ramos (Auxiliar T.P.)        | Miembro    |
| ▪ Segundo Pereda Gil (Asociado D.E.)        | Miembro    |

Con el fin de recibir la sustentación del Informe Profesional **USO ACADÉMICO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**, presentado por la bachiller **KELLY ZAIDA VÁSQUEZ MELGAR**.

Concluida la sustentación, el jurado procedió a la calificación con el siguiente resultado:

Números (17)

Letras (Dieciséis)

Luego del proceso de sustentación y la calificación correspondiente, se le comunicó al graduando el resultado obtenido y el Jurado recomienda a la Facultad, que se le otorgue el título profesional de **Licenciada en Bibliotecología y Ciencias de la Información**.

Siendo las doce horas, concluyó el acto, por lo cual, los miembros del jurado dan fe de lo actuado, firmando la presente Acta.

Lic. Isabel Miranda Meruvia  
Presidente

Dra. Rosalía Quiroz de García  
Asesor

Lic. Carlos Acuña Ramos  
Miembro

Lic. Segundo Pereda Gil  
Miembro



*Letras mayúsculas del Perú y América*

Facultad de Letras y Ciencias Humanas / Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Calle Germán Amézaga n.º 375, Lima 1 - Perú. Ciudad universitaria (puerta 3)  
Teléfonos: (051) (01) 452 4641 / (051) (01) 619 7000 - [www.lettras.unmsm.edu.pe](http://www.lettras.unmsm.edu.pe)

## **DEDICATORIA**

Con todo mi amor y cariño a mis  
padres *Sonia Melgar y Cruceño*  
*Vasquez.*

## RESUMEN

La presente investigación analiza el uso de dispositivos tecnológicos en alumnos de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Su metodología es de tipo descriptiva y se utiliza la variable uso académico de dispositivos tecnológicos y tres indicadores: posesión de dispositivos tecnológicos, uso de estas tecnologías y entornos de aprendizaje, los mismos que fueron utilizados para elaborar una encuesta. Se concluye, que el 98% de estudiantes posee por lo menos un dispositivo tecnológico, entre los cuales los *smartphones* y *laptops* son los dispositivos utilizados para realizar actividades académicas, mientras que los dispositivos móviles son mayormente utilizados para acceder a información corta en su extensión. Asimismo, se halló que los dispositivos con sistemas operativos Windows y Android son los más populares; no obstante, la Universidad propone el uso de dispositivos con sistemas operativos Apple. Ante esta situación, se propone un taller en el uso académico de aplicaciones móviles para iPads, el cual permitirá acercar al estudiante a las tecnologías que utiliza la Universidad en el salón de clases.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

### RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I PROYECTO DE INFORME PROFESIONAL

1.1	Descripción del tema.....	10
1.2	Antecedentes .....	12
1.3	Justificación .....	19
1.4	Objetivos .....	21
1.5	Método .....	22

### CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1	Biblioteca universitaria .....	26
2.1.1	Funciones .....	29
2.1.2	Importancia .....	30
2.2	Tecnologías de la información y comunicación .....	31
2.2.1	TIC en las bibliotecas universitarias .....	33
2.2.2	Computación ubicua .....	35
2.2.3	Herramientas de medición y uso de TIC.....	37
2.3	Dispositivos móviles .....	40
2.3.1	Uso académico de dispositivos móviles.....	42
2.4	Competencias digitales .....	43
2.5	Entornos de aprendizaje .....	46

### CAPÍTULO III USO ACADÉMICO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

3.1	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.....	49
3.1.1	Antecedentes .....	49
3.1.2	Misión, visión y valores .....	50
3.1.3	Estructura académica .....	50
3.1.4	Modelo educativo.....	52
3.1.5	Programa Académico de Ingeniería Industrial.....	53
3.2	Centro de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.....	54
3.2.1	Antecedentes .....	54
3.2.2	Estructura orgánica .....	55
3.2.3	Misión .....	56
3.2.4	Colección .....	56
3.2.5	Servicios.....	57
3.2.5.1	Servicios presenciales .....	57
3.2.5.2	Servicios no presenciales .....	59

3.2.6	Talleres de habilidades informativas.....	61
3.3	Análisis del uso de dispositivos tecnológicos de los alumnos de Ingeniería ...	61
3.3.1	Método .....	61
3.3.2	Matriz de variables e indicadores.....	62
3.3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	64
3.3.4	Población y muestra .....	64
3.4	Análisis e interpretación de los datos.....	65
3.4.1	Posesión de dispositivos tecnológicos .....	65
3.4.2	Uso de dispositivos tecnológicos .....	68
3.4.3	Entornos de aprendizaje .....	73

#### **CAPÍTULO IV PROPUESTA DE UN TALLER PARA EL USO ACADÉMICO DE APLICATIVOS MÓVILES EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

4.1	Taller en el uso académico de aplicativos móviles .....	77
4.1.1	Descripción .....	77
4.1.2	Beneficios.....	78
4.1.3	Objetivo.....	78
4.1.4	Gestión .....	79
4.1.5	Difusión.....	80
4.1.6	Contenidos .....	82
4.2	Presupuesto .....	87
4.3	Cronograma de actividades .....	87

<b>CONCLUSIONES</b> .....	87
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	91
<b>ANEXOS</b> .....	98



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1	Matriz de operacionalización de la variable..... 24
Tabla N° 2	Secciones de Indicadores de la Medición de las TIC en educación..... 38
Tabla N° 3	Indicadores de TIC en Educación 2016 ..... 39
Tabla N° 4	Programas académicos UPC - Pregrado..... 51
Tabla N° 5	Cantidad de estudiantes matriculados UPC 2016-2 ..... 52
Tabla N° 6	Colecciones de los Centros de Información ..... 56
Tabla N° 7	Matriz de operacionalización de la variable..... 63
Tabla N° 8	Edad, sexo y distrito de procedencia ..... 65
Tabla N° 9	Sistema operativo de los dispositivos tecnológicos ..... 67
Tabla N° 10	Frecuencia de uso académico de dispositivos tecnológicos..... 68
Tabla N° 11	Utilidad de dispositivos móviles en actividades académicas ..... 69
Tabla N° 12	Preferencia de dispositivo tecnológico según actividad académica..... 72
Tabla N° 13	Contenido del taller Apps móviles para universitarios ..... 84
Tabla N° 14	Presupuesto para el taller Apps móviles para universitarios..... 87
Tabla N° 15	Cronograma para el taller Apps móviles para universitarios ..... 88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1	Competencias generales UPC ..... 53
Gráfico N° 2	Organigrama Dirección de la Gestión del Conocimiento ..... 56
Gráfico N° 3	Cantidad de dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes ..... 66
Gráfico N° 4	Tipos de dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes ..... 66
Gráfico N° 5	Percepción de la importancia de dispositivos tecnológicos ..... 71
Gráfico N° 6	Tipo de curso matriculado vs curso que contribuye a su aprendizaje.. 74
Gráfico N° 7	Nivel de preparación para el uso de tecnologías ..... 75
Gráfico N° 8	Aplicaciones móviles para el taller propuesto ..... 81
Gráfico N° 9	Aplicaciones móviles para el taller propuesto ..... 83

## INTRODUCCIÓN

Los dispositivos móviles se han posicionado a nivel mundial por las bondades de sus características, fácil acceso en cualquier momento y a cualquier lugar. Su popularidad se inició con la proliferación de las redes sociales. En la actualidad, el uso de estos dispositivos, se ha extendido a todos los ámbitos de la vida de una persona y las actividades académicas no son ajenas. Muchas instituciones educativas han implementado el uso de las TIC como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y los dispositivos móviles también vienen ganando terreno en este espacio.

La presente investigación describe el uso académico de dispositivos tecnológicos por los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. La metodología es de tipo descriptiva, se aplica una encuesta como técnica de recolección de datos para analizar tres indicadores: posesión de dispositivos tecnológicos, uso académico de estas tecnologías y entornos de aprendizaje. Con la información recopilada, se concluye que los estudiantes al ingresar a la Universidad tienen insuficiente conocimiento para aprovechar académicamente las tecnologías Apple que se utilizan en la UPC. Por consiguiente, se propone un taller para difundir el uso académico de aplicativos móviles, en dispositivos Apple con el objetivo de desarrollar competencias digitales.

El informe está estructurado en cuatro capítulos. En el capítulo I, se expone la situación actual del uso de dispositivos tecnológicos en el ámbito académico; además, se presentan los antecedentes del tema de investigación, y se distingue la justificación para elaborar esta investigación. Luego, se enlistan los objetivos que se quieren alcanzar y, por último, se explica el método a utilizar en la presente investigación.

En el capítulo II se presenta el marco teórico y se desarrollan los temas: biblioteca universitaria, tecnologías de la información y comunicación, dispositivos móviles y competencias digitales.

En el capítulo III se describe a la UPC y el Centro de Información; luego, se presenta la variable e indicadores utilizados para elaborar el cuestionario de recolección

de información. Asimismo, se muestra el análisis e interpretación de la información recogida.

En el capítulo IV se propone un taller para el uso académico de aplicativos móviles en iPads, con el objetivo de fomentar el uso de dispositivos tecnológicos como herramienta de apoyo para la formación profesional de los estudiantes de Ingeniería Industrial. Por último, se muestran las conclusiones en base a los objetivos inicialmente propuestos.

# CAPÍTULO I

## PROYECTO DE INFORME PROFESIONAL

### 1.1 Descripción del tema

Desde su aparición las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) han influenciado directamente el modo de gestionar y acceder a la información. Los dispositivos móviles, entiéndase *smartphones* o *tablets*, han marcado un antes y un después en los usos y actitudes de las personas frente a la información.

En Latinoamérica se han implementado diversos proyectos para aprovechar el uso de los dispositivos móviles en diferentes entornos de aprendizaje como programas de alfabetización, formación profesional móvil y aprendizaje a través de la realidad aumentada. De la misma forma, algunas instituciones educativas en el Perú han impulsado el uso de tecnologías como *tablets*, computadoras y pizarras inteligentes. No obstante, hay una deficiencia metodológica para aprovechar al máximo sus potencialidades ya que, en la actualidad, estas tecnologías en su mayoría son utilizadas como complemento para tomar apuntes o revisar las presentaciones de clase, no aprovechando sus funcionalidades educativas. Por ello, es importante conocer el uso de estas tecnologías en el ámbito académico peruano, de este modo se podrán validar los beneficios de su implementación en las aulas.

En este contexto, la UPC en el primer semestre del 2015 incorporó el uso de *tablets* en las aulas y los estudiantes mostraron gran interés por el uso académico de estos dispositivos. La Universidad ha fomentado el uso de *tablets* marca Apple, más conocidas como iPads; no obstante, su uso en clases no es obligatorio y algunos alumnos han optado por utilizar otras marcas de *tablets*.

Asimismo, el Centro de Información de la UPC ofrece el servicio de préstamo de iPads para que los estudiantes puedan acceder a estos dispositivos, en calidad de préstamo, durante todo el día dentro de la Universidad. En este servicio se ha identificado que las habilidades digitales de los alumnos de los primeros ciclos son muy básicas y muchos de ellos tienen dificultades para aprovechar las TIC que tienen a su

alcance. Usualmente utilizan sus dispositivos tecnológicos para navegar en Internet y para acceder a las redes sociales.

Por otro lado, la carrera de Ingeniería Industrial es una de las más demandadas en el Perú y en la UPC es uno de los programas académicos que ha sido acreditado internacionalmente. Dentro de sus cursos introductorios está el curso Fundamentos de Ingeniería Industrial que tiene como objetivo desarrollar competencias específicas y generales, como la competencia general del manejo de información. Los alumnos de esta carrera estudian este curso introductorio en el primer ciclo, con el cual se acercan por primera vez a la elaboración de tareas académicas a nivel universitario, dejando de lado los hábitos de búsqueda y selección de información que tenían en el colegio.

Por consiguiente, el presente estudio se enfocará en los alumnos matriculados en el curso Fundamentos de Ingeniería Industrial, por ser el primer curso de acercamiento a la especialidad y porque sus tareas académicas están directamente relacionadas con la búsqueda de información; por tanto, será significativo identificar y describir el uso académico de sus dispositivos tecnológicos en el desarrollo de sus tareas académicas durante el ciclo 2017-1.

A causa de la creciente posesión de dispositivos móviles y el vertiginoso consumo de información a través de Internet, es importante identificar las herramientas tecnológicas que utilizan los estudiantes para elaborar sus tareas académicas. De esta manera, se podrá conocer los modernos métodos del aprendizaje móvil, ubicuo e informal, el cual se ha extendido a la educación superior en el Perú. Por lo tanto, también será valioso comprender los entornos de aprendizaje en donde se aplican estas tecnologías.

Para identificar la función de las *tablets* y su preferencia frente a las computadoras de escritorio, en el ámbito académico, será necesario realizar un análisis respecto a su uso en la gestión de información. En otras palabras, conocer las preferencias de los estudiantes matriculados en el curso Fundamentos de Ingeniería Industrial durante el 2017-1 a través de una encuesta en relación al uso de dispositivos tecnológicos, creación de contenido, comunicación y resolución de problemas

tecnológicos. Debido a que el uso de iPads no es obligatorio, la presente investigación se extenderá al uso de *tablets*, sin discriminar la marca.

## 1.2 Antecedentes

En el Perú son pocas las investigaciones presentadas sobre el uso académico de *tablets* en relación al manejo de información. Los siguientes trabajos de investigación presentan el uso de dispositivos tecnológicos para buscar información:

Portilla y Saussure (2015) en su artículo de investigación *El uso del smartphone como herramienta para la búsqueda de información en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Educación de una universidad privada de Lima Metropolitana*, analizan el comportamiento de alumnos de una universidad de Lima Metropolitana en la búsqueda de información a través de *smartphones*. La investigación es de tipo exploratorio cuantitativo y se elaboraron cuestionarios validados por expertos. La evaluación de la información recopilada se realizó en base a los lineamientos *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* propuestos por Ferrari, para el desarrollo de competencias digitales en información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas en un entorno digital. Los resultados obtenidos indican que el uso educativo de los *smartphones* depende del acceso a Internet y la duración de la batería, el tipo de información que buscan los estudiantes a través de estos dispositivos son en mayor porcentaje información textual; en segundo lugar, imágenes, y el audio es el tipo de información menos popular. Además, en la investigación se destaca el uso académico de Facebook.

Núñez (2012) en su tesis titulada *Comportamiento de estudiantes y profesores de Enfermería en la búsqueda de información en Internet de la Universidad Católica de Mogrovejo - Chiclayo Perú – 2010* estudia los hábitos y actitudes de alumnos y docentes en la Universidad Católica de Mogrovejo frente a la búsqueda de información académica, para ello aplica un cuestionario a estudiantes y profesores. Las preguntas del cuestionario abarcaron datos personales y preguntas específicas sobre el acceso a Internet, búsqueda de información, uso de las bases de datos académicas suscritas por la

institución y tipo de uso de Internet. Los resultados de los alumnos mostraron que la búsqueda de fuentes de información confiables es deficiente, porque en mayor medida utilizan Google para realizar sus búsquedas de información y es menos frecuente el uso de bases de datos académicas de la biblioteca, esto debido a que no saben cómo utilizarlas. Por otro lado, los resultados muestran que los docentes utilizan Google en menor medida para buscar información y hacen un mayor uso de publicaciones de acceso abierto, pero, no aprovechan las bases de datos de la biblioteca. Finalmente, la investigadora concluye que los estudiantes universitarios no recuperan fuentes de información confiables y los docentes deberán mejorar en el manejo de bases de datos académicas.

Guillén, Mejía, Millán, Palacios & Sícoli (2010) en su trabajo de investigación titulado *Una metodología para el desarrollo de habilidades de localización y valoración de la información en los estudiantes de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* estudian los criterios que utilizan los estudiantes de esta universidad para buscar y evaluar información proveniente de Internet. Esta investigación es de tipo descriptiva exploratoria, su objetivo es proponer una metodología con criterios formales para que los alumnos puedan buscar y evaluar información de Internet. Para determinar los criterios de búsqueda y evaluación de información aplicaron un cuestionario y organizaron grupos focales con alumnos matriculados en el curso de Ética y Ciudadanía. Cabe resaltar que los investigadores son docentes del Área de Humanidades de UPC y escogieron a sus alumnos como población de estudio. Además, realizaron entrevistas a expertos, es decir, a docentes del Área de Humanidades de la UPC.

En el ámbito internacional se han desarrollado, en mayor medida, estudios de casos sobre el uso de *tablets* y *smartphones* en el manejo de información académica.

Villalonga y Marta-Lazo (2015) presentan un estudio de caso titulado *Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje* en donde proponen la construcción de un modelo educativo basado en aplicaciones móviles, a partir del análisis del curso de Metodología de investigación de un programa de postgrado. Para la investigación se plantearon tres objetivos principales: analizar el ecosistema de aplicaciones móviles, estudiar el potencial educativo de estas

aplicaciones y realizar una propuesta didáctica para la asignatura Metodología de investigación, a través de aplicativos móviles. A fin de elaborar el modelo didáctico revisaron diversas teorías de aprendizaje, una de ellas es la teoría de Shrock quien adapta la Taxonomía de Bloom a la Era Digital a través de aplicaciones móviles. Luego de haber analizado las aplicaciones y sus usos educativos, se guiaron de dos cursos de postgrado para elaborar la relación de los objetivos de aprendizaje y acciones para el análisis de la asignatura en estudio. Asimismo, presentan una matriz de modelo educativo para la enseñanza y aprendizaje del curso mediante aplicativos móviles para dispositivos con sistema operativo iOS y Android.

Brooks (2015) en su artículo *Using connectivism to guide information literacy instruction with tablets*, presenta un estudio de caso en una universidad de Estados Unidos. Primero, muestra una revisión de la bibliografía acerca del conectivismo como estrategia pedagógica en el desarrollo de habilidades informativas; luego, presenta el desarrollo de un programa de alfabetización informacional, el cual se llevó a cabo utilizando aplicaciones móviles mediante iPads. Las habilidades desarrolladas fueron: identificación y uso relevante de palabras clave, comunicación de la información apropiadamente y evaluación de la información e identificación de necesidades informativas. En esta investigación no se utilizó una herramienta de recopilación de información. No obstante, las consideraciones para aplicar este diseño de alfabetización informacional en *tablets* son: primero, la descarga de aplicaciones y conexión en cuentas personales puede tomar bastante tiempo y ser engorroso; por lo tanto, sugiere configurar los equipos antes de iniciar el taller. Segundo, el uso de *tablets* puede tener un impacto positivo en los estudiantes que tienen dispositivos móviles, pero no para los alumnos que utilizan recursos tradicionales. Finalmente, concluye que el uso y la integración de aplicaciones en *tablets* ofrecen una oportunidad única de enseñar con una visión conectivista.

Lee & Song (2015) en su artículo *Mobile information-seeking behavior: a comparative study*, estudian el comportamiento en búsqueda de información de alumnos de pregrado del área de Administración y Negocios en University of Illinois de Estados Unidos y Kyungshung University de Corea del Sur. La investigación recopiló datos sobre la posesión de dispositivos móviles, actividades realizadas con estos dispositivos y la



apreciación sobre los servicios móviles de la biblioteca. Los resultados revelan diferencias profundas en el uso de *smartphones* entre Estados Unidos y Corea del Sur, debido a factores como la infraestructura de las telecomunicaciones. En Corea del Sur los alumnos no tuvieron dificultades de acceso a Internet; mientras que, la mitad de los alumnos entrevistados en Estados Unidos manifestaron el problema de conectividad. Asimismo, la investigación demuestra que los estudiantes de ambos países utilizan los dispositivos móviles como herramienta de asistencia rápida, es decir, para acceder a información fácil de leer y corta en su extensión, mientras que las computadoras de escritorio siguen siendo las preferidas para las investigaciones. Esto se debe a que los *smartphones* tienen dos limitaciones: tamaño de la pantalla y compatibilidad para ejecutar softwares. Por lo tanto, se concluye que computadoras y *smartphones* coexisten como herramientas académicas para diferentes propósitos.

Johri, Teo, Lo, Dufour & Schram (2013) en su artículo *Millennial engineers: digital media and information ecology of engineering students*, analizan el uso de las tecnologías de información en el entorno académico de alumnos de Ingeniería de universidades públicas en Estados Unidos. Describen principalmente los tipos de dispositivos tecnológicos que utilizan los estudiantes para su formación profesional, actividades que realizan diariamente en línea y la percepción sobre sus habilidades multitarea. Adaptaron cuestionarios de otros investigadores y utilizaron la escala de Likert. Segmentaron a los alumnos por año de nacimiento ya que su objetivo principal era dar a conocer el perfil de los usos y actitudes de nativos digitales o *millennials* respecto a las TIC. Los resultados de esta investigación demuestran que los alumnos de Ingeniería utilizan laptops, prioritariamente, para sus actividades académicas y extracurriculares; asimismo, la mayoría de ellos poseen celulares, pero no tienen acceso a Internet. Las actividades que realizan en dispositivos tecnológicos con acceso Internet son: buscar información para sus trabajos académicos, escuchar música y en menor medida trabajan colaborativamente para buscar información. Además, la mayoría de alumnos considera que tiene habilidades multitareas y realizan continuamente esta práctica.

Organista-Sandoval, Serrano-Santoyo, McAnally-Salas & Lavigne (2013) en su artículo titulado *Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes*

*universitarios*, estudian el comportamiento de alumnos y docentes de la Universidad Autónoma de Baja California en México en relación al uso académico de *smartphones*, ofrecen un panorama situacional del uso de estos dispositivos en relación a la búsqueda de información, para ello, aplicaron encuestas a estudiantes y docentes. Los autores analizan la posesión de dispositivos tecnológicos, uso frecuente de aplicaciones y percepción de ventajas y desventajas en el uso de *smartphones*. Concluyen, que la penetración de los teléfonos inteligentes en alumnos y docentes de esta universidad es alto. Los docentes llevan más tiempo utilizando estos dispositivos, pero los alumnos muestran una actitud más favorable para el uso de *smartphones* en el ámbito académico y tienen más habilidades para su uso técnico. Ante esto, indican que el reto está en el desarrollo de situaciones didácticas apoyadas en estas tecnologías, ya que, tienen alto potencial para su uso dentro del aula, pero también son distractores.

Mills, Knezek & Khaddage (2013) en su artículo *Information seeking, information sharing, and going mobile: three bridges to informal learning*, adoptan el modelo de proceso de búsqueda de información desarrollado por Kuhlthau quien considera seis etapas en la actividad de búsqueda de información: inicio, selección, exploración, formulación, recolección y presentación de la información. En base a este modelo, desarrollan dos cuestionarios para conocer las preferencias y actitudes de alumnos universitarios de Estados Unidos en el manejo de información a través de las TIC. El primer cuestionario, llamado *Information and Communication Technology Learning (ICTL)* fue diseñado para conocer las preferencias de los alumnos en el uso de las TIC y las diferencias en el manejo de información. El segundo cuestionario, titulado *Mobile Learning* recopila información sobre la percepción del uso académico de dispositivos móviles. Los cuestionarios se aplicaron a alumnos universitarios de Estados Unidos matriculados en cursos de computación durante el 2011. Los datos fueron analizados en tres grupos de edades de 18-20 años, 21-30 años y 31 a 40 años; de los cuales, el grupo de 21-30 años mostró una actitud más positiva sobre el uso de dispositivos móviles en el manejo de información. Finalmente, concluyen que existe una necesidad de comprender mejor el uso académico de dispositivos tecnológicos.

Oró, Lanna & Casas (2013) en su artículo *Cambios en el uso y la concepción de las TIC implementando el Mobile Learning*, analizan el uso de dispositivos móviles en

el curso en línea de postgrado *Community Manager* de la Universidad de Barcelona, el cual fue diseñado sin considerar el uso de dispositivos móviles y que fueron incorporados posteriormente. Al inicio de este curso en línea se entregó un iPad a cada participante para fomentar su uso en el entorno académico. Para conocer el uso y valoración de estos dispositivos en el ámbito personal y profesional de los alumnos, elaboraron dos cuestionarios pre-test y post-test. Los resultados mostraron el descenso del uso del computador frente al aumento del uso de iPads; además, un incremento en el uso de aplicaciones para leer libros digitales, la frecuencia de búsqueda de información se mantuvo y aumentó la creación de contenidos. Como resultado final es importante mencionar la opinión de los alumnos respecto al uso del *iPad*, resaltaron su portabilidad, facilidad, rapidez, utilidad y especialmente su comodidad. Asimismo, también indicaron que el uso del iPad en clase puede ser incompleto, inestable y limitado; sin embargo, estos comentarios hacen referencia al tipo de conexión con el que se tuvieron que enfrentar.

Walsh (2012) en su artículo *Mobile information literacy: a preliminary outline of information behaviour in a mobile environment* explora la actitud de un grupo de estudiantes frente al uso de información y el desarrollo de alfabetización informacional mediante el uso de sus dispositivos móviles. Enfatiza la diferencia entre la alfabetización informacional tradicional y la alfabetización informacional móvil mediante entrevistas a un grupo de estudiantes y analiza sus comportamientos en la búsqueda, utilización, evaluación y comunicación de información en un entorno móvil. Finalmente, concluye que los estándares existentes sobre alfabetización informacional ya no son aplicables a las nuevas tecnologías existentes porque el método de uso y acceso a la información ha cambiado.

Burford & Park (2012) en su artículo *The impact of mobile tablet devices on human information behaviour* estudian el comportamiento de jóvenes adultos, que tienen acceso ilimitado a dispositivos móviles, en el manejo de información. En sus fundamentos teóricos afirman que el acceso ilimitado a *tablets* puede alterar el comportamiento humano hacia la información y para corroborar esta afirmación utilizaron una herramienta adaptada a contextos digitales. La etnografía consiste en analizar y describir un comportamiento social, en base a esto los autores utilizaron el

termino netnografía, neologismo acuñado por Kozinets quien desarrolló una metodología para estudiar y describir comportamientos sociales en entornos digitales. Para efectos de esta investigación adoptaron la metodología desarrollada por Kozinets, para lo cual crearon una comunidad en línea de principiantes en el uso de *tablets* y *smartphones*. El tipo de investigación y la metodología utilizados les permitieron obtener información de tipo cualitativa y cuantitativa a través de cuestionarios en la plataforma Moodle. Finalmente, los autores de este artículo llegaron a la conclusión que las *tablets*, a diferencia de los *smartphones*, brindan acceso rápido y efectivo a la información sin ningún tipo de limitaciones, los *smartphones* no tuvieron acogida por la calidad y tamaño de su pantalla.

Van Oostveen, Muirhead & Goodman (2011) en su investigación *Tablet PCs and reconceptualizing learning with technology: a case study in higher education* evalúan la experiencia de 31 estudiantes de la Universidad de Ontario Institute of Technology en Canadá, su objetivo principal es describir la percepción de los estudiantes respecto al beneficio de las *tablets PC* en el contexto académico. Las *tablets PC* son computadoras del tamaño de una *tablet* de 14 pulgadas aproximadamente y tienen las características de las computadoras y *tablets* al mismo tiempo. Para el estudio se entregó una *tablet PC* a los voluntarios en participar y para la recolección de datos utilizaron cuestionarios trabajados por otros investigadores y para su análisis el modelo SAMR, el cual permite analizar la integración de tecnologías en ambientes académicos, el propósito de este modelo es analizar el impacto de las TIC en la transformación del aprendizaje. Finalmente, la investigación demuestra que los alumnos se encontraron familiarizados con las *tablets PC* entregadas; no obstante, la utilizaron como reemplazo del lápiz y papel, es decir, solo como un cuaderno digital de notas. Los hallazgos muestran que no se encontró cambios en las actitudes de los alumnos con respecto al aprendizaje, tampoco reconocieron el potencial de estos dispositivos como herramienta cognitiva.

Ramos, Herrera & Ramírez (2010) en su artículo titulado *Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: unos estudios de casos* investigaron la manera en que los dispositivos móviles promueven el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes de una institución superior privada en México. Para identificar

la influencia de dispositivos móviles en el proceso cognitivo de los estudiantes analizaron un proyecto de aprendizaje móvil implementado en la institución objeto de estudio. En este proyecto se entregaron celulares Blackberry modelo Pearl con acceso a videos, audios y exámenes de una asignatura. Los investigadores tuvieron acceso a la plataforma de los recursos educativos que se incluyeron en los celulares entregados a los estudiantes, esto les permitió observar sistemáticamente el uso de los recursos. También realizaron *focus group* con docentes, alumnos y equipo de producción a través de videoconferencias que fueron grabadas para su análisis. Como resultado identificaron que el uso de los celulares fue principalmente para navegar por Internet, contestar evaluaciones y encuestas, y trabajar en equipo a través de las herramientas de comunicación y organización que les brindó el celular. Los autores concluyeron que todos los recursos didácticos del proyecto promovieron al menos una habilidad cognitiva básica tales como enfoque, búsqueda y recuperación de información, organización, análisis, evaluación y transformación. Las habilidades cognitivas superiores como solución de problemas, tomas de decisiones y pensamiento creativo se desarrollaron en la medida de las actividades realizadas en clase, pero no por sí solas.

### **1.3 Justificación**

En América Latina se viene incrementando el uso de dispositivos móviles, aunque el crecimiento es menor en comparación con países desarrollados se proyecta que la brecha disminuya. En el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017) reporta que el 51.7% de la población accede a Internet y poco menos del 30% de este total lo hace desde un dispositivo móvil, a pesar que existe una brecha tecnológica se sigue la tendencia mundial y se va ganando terreno en este campo.

En efecto, el uso de dispositivos móviles ha crecido vertiginosamente desde su aparición y su aplicación se ha extendido a diversas áreas de la vida del ser humano. Su desarrollo ha contribuido a que el acceso y uso de la información sea más fácil y rápido. No obstante, por ser una tecnología relativamente nueva se conoce poco sobre su uso dentro del ámbito académico. El *NMC Horizon Report* (2017) en su edición de Educación Superior menciona tendencias importantes en tecnologías educativas que se irán implementando a nivel mundial, entre otras menciones este reporte señala el

movimiento o tendencia *Bring Your Own Device (BYOD)* que en español significa “Trae tu propio dispositivo”, hace referencia al uso de las TIC en el salón de clases. Este movimiento se ha extendido hasta lo que se conoce como *mobile learning*, *m-learning* o aprendizaje móvil, es decir, la incorporación de los dispositivos móviles para el aprendizaje dentro y fuera del salón de clases.

Por otro lado, las actividades académicas implican el uso de las TIC porque existe una tendencia mundial a manejar toda la información en la red dejando atrás el soporte en papel para utilizar el soporte electrónico. A esto es importante agregar que los dispositivos móviles influyen en el manejo de información, debido a que son portátiles y tienen el valor de acceso y uso de información a cualquier hora y en cualquier lugar. En consecuencia, los usos y actitudes del manejo de información cambian en relación a las TIC disponibles; por este motivo, es importante conocer su uso académico en la educación superior por ser el ámbito en el que se desarrollan investigaciones en mayor medida.

Las instituciones de educación superior desarrollan competencias en sus estudiantes para que puedan enfrentar exitosamente el uso de la información con las tecnologías de vanguardia. Estas competencias se relacionan con las habilidades de los estudiantes para manejar las TIC y aprovecharlas en su desarrollo académico, esto debido al acelerado crecimiento de la información disponible en Internet.

En la carrera de Ingeniería Industrial el perfil de los egresados implica que sean capaces de aplicar conocimientos de ciencias, tecnología y gestión, para ofrecer soluciones innovadoras que permitan transformar la sociedad (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2017). En consecuencia y con motivo de la implementación de *tablets* en las aulas de la UPC, esta investigación se justifica porque permitirá reconocer las preferencias tecnológicas de los estudiantes en sus actividades académicas. Por consiguiente, será fundamental determinar el uso de los dispositivos tecnológicos en su desarrollo académico.

Los Centros de Información de la UPC facilitan talleres como apoyo a las labores académicas de la comunidad universitaria, estos talleres tienen el objetivo de

“desarrollar las habilidades informativas y tecnológicas de los alumnos y profesores de la Universidad” (Centro de Información de la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas, 2017, p. 1). En principio se ofrecían talleres directamente a los alumnos; sin embargo, estos eran cancelados por falta de asistentes, lo que reflejaba que los estudiantes no reconocen la importancia del desarrollo de habilidades informativas para su desempeño académico.

Al 2017 se han reformulado los contenidos de los talleres y se dictan a solicitud de los docentes, quienes motivan la asistencia de los alumnos. El programa académico de Ingeniería Industrial ha trabajado de cerca con los Centros de Información, de modo que en el sílabo del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial se han incorporado talleres de habilidades informativas durante dos horas del contenido del curso. De esta forma, se evidencia la importancia del manejo de información y el desarrollo de habilidades en los alumnos de este curso introductorio de la carrera.

Esta investigación servirá de sustento para impulsar el uso de *tablets* en el ámbito académico por ser la tecnología más cercana al estudiante. Conocer el uso real que los alumnos hacen de sus dispositivos tecnológicos y comprender sus preferencias en cuanto a la gestión de información en sus actividades académicas, brindará un panorama general para incluir capacitaciones desde el Centro de Información en el desarrollo de competencias digitales. De este modo, los alumnos reconocerán el valor de sus dispositivos móviles en el ámbito académico.

Finalmente, este estudio podrá ser un aporte para estudios posteriores que busquen identificar el uso de dispositivos móviles para actividades académicas en estudiantes de los primeros ciclos de Universidad.

## **1.4 Objetivos**

### **✓ Objetivo general**

Describir y analizar el uso académico de dispositivos tecnológicos por los estudiantes del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la UPC - Sede San Miguel (2017-1).

✓ **Objetivos específicos**

- a) Describir los dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la UPC - Sede San Miguel (2017-1).
- b) Identificar la preferencia de uso de dispositivos tecnológicos en las actividades académicas de los estudiantes del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la UPC - Sede San Miguel (2017-1).
- c) Identificar los entornos de aprendizaje de los estudiantes del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la UPC - Sede San Miguel (2017-1).
- d) Proponer un taller en el uso académico de aplicaciones móviles como herramientas de apoyo para la gestión de información en los estudiantes del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la UPC - Sede San Miguel (2017-1).

## **1.5 Método**

La presente investigación es de tipo descriptiva, se identificarán las características que presenta el uso de dispositivos tecnológicos en actividades académicas por los estudiantes de Ingeniería Industrial de la UPC, con un enfoque en competencias digitales y de manejo de información.

Se empleará la encuesta como técnica de recolección de datos para conocer la experiencia de los alumnos y determinar el uso de dispositivos tecnológicos, como herramientas de apoyo a su desenvolvimiento dentro de clases. Además, para contextualizar el uso de estas herramientas se identificará el entorno de aprendizaje más utilizado y se analizarán las preferencias de dispositivos tecnológicos en la gestión de información académica.

➤ **Población**



La población estará constituida por los alumnos matriculados en el curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la UPC en la sede San Miguel durante el semestre 2017-1. El curso en esta sede está conformado por siete secciones con 200 alumnos matriculados. Teniendo en cuenta que la población es finita la herramienta se aplicará a toda la población, es decir, se trabajará la muestra censal.

➤ **Matriz de operacionalización de la variable**

En la presente investigación, se trabajará con la variable “Uso académico de dispositivos tecnológicos”. Para seleccionar los indicadores e ítems que miden a la variable propuesta, se tomarán como referencia instrumentos elaborados por Dahlstrom, Brooks, Pomerantz, & Reeves, J. (2016) y Pérez (2015), de los cuales se seleccionarán y modificarán algunos ítems. Ver Anexo N° 1 y N° 2 respectivamente.

Tabla N° 1 Matriz de operacionalización de la variable

Variable	Indicadores	Ítems	Escala y valores
Uso académico de dispositivos tecnológicos	Posesión de dispositivos tecnológicos	1. ¿Cuántos dispositivos de acceso a internet posee?	Opciones múltiples
		2. ¿Qué dispositivo posee actualmente?	Opciones múltiples
		3. ¿Qué sistema operativo utiliza su <i>laptop</i> ?	Opciones múltiples
		4. ¿Qué sistema operativo utiliza su <i>tablet</i> ?	Opciones múltiples
		5. ¿Qué <i>smartphone</i> utiliza actualmente?	Opciones múltiples
	Uso de dispositivos tecnológicos	6. ¿Con qué frecuencia utiliza estos dispositivos para sus trabajos académicos? ( <i>laptop, tablet, smartphone</i> , accesorios inteligentes)	Escala de frecuencia
		7. ¿Cuál es la utilidad de realizar las siguientes actividades en un dispositivo móvil ( <i>tablet o smartphone</i> )? - Acceder a los recursos de la biblioteca - Reserva de recursos (computadoras y cubículos) - Leer libros digitales - Revisar información académica relacionada a su curso - Ingresar al aula virtual	Escala de utilidad
		8. ¿Considera usted que el uso de dispositivos tecnológicos es fundamental para su formación profesional?	Escala de valoración
		9. ¿Considera usted que no tener acceso a dispositivos tecnológicos podría perjudicar su formación profesional?	Escala de valoración
		10. Búsqueda de información digital en bases de datos, repositorios, buscadores	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		11. Almacenamiento de información digital ( <i>Dropbox, Google Drive, OneDrive</i> , etc)	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		12. Compartir recursos o información de interés a través de herramientas en línea	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		13. Colaboración en sitios web creando recursos y contenidos ( <i>Google Drive, Wikis, Blogger</i> )	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		14. Creación de contenidos nuevos (textos, imágenes, gráficos, mapas mentales) con herramientas digitales ( <i>Word, Power point, Prezi, Cmaptools</i> )	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		15. Edición y creación de recursos (fotos, videos, sonidos) con distintas herramientas ( <i>Cmaptools, Adobe clip, Photoshop</i> )	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		16. Conocimiento de qué software/aplicativo utilizar para solucionar problemas tecnológicos.	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		17. Actualización continua para mejorar habilidades digitales	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
	Entornos de aprendizaje	18. ¿En qué tipo de cursos se encuentra matriculado actualmente?	Opciones múltiples
		19. De los cursos matriculados ¿Cuál de estos le permite mayor aprendizaje?	Opciones múltiples
		20. ¿Al ingresar a la Universidad estuvo preparado para el uso de tecnologías que se utilizan en clases?	Escala de preparación

### ➤ Instrumento de recolección de datos

Se utilizará la encuesta para conocer la experiencia de los alumnos en cuanto al uso académico de sus herramientas tecnológicas. Se elaborará un cuestionario en base a la operacionalización de la variable “Uso académico de dispositivos tecnológicos”. Los ítems para su medición serán extraídos de cuestionarios utilizados en otras investigaciones.

En primer lugar, los ítems de los indicadores “Posesión de dispositivos tecnológicos” y “Entornos de aprendizaje” serán extraídos del informe que forma parte de la serie de investigaciones *Educause Technology Research in the Academic Community* elaborado por Dahlstrom et al. (2016) en su investigación *Students and technology research study*.

En segundo lugar, para el indicador “Uso de dispositivos tecnológicos” se emplearán preguntas del cuestionario de Pérez, A. (2015) elaborado para su tesis doctoral “Alfabetización digital y competencias digitales en el marco de la evaluación educativa: estudio en docentes y alumnos de educación primaria en castilla y león” de la cual se usará sólo el cuestionario aplicado para analizar las competencias digitales de docentes.

La operacionalización de la variable presentada en la tabla anterior servirá para elaborar el cuestionario que se aplicará a los alumnos del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial. Para realizar la recopilación de información se dependerá de la disponibilidad de los docentes para ingresar a sus aulas de clase. Las encuestas se aplicarán a través de formularios en línea (*Google Forms*) con iPads del Centro de Información de la UPC sede San Miguel. Para asegurar que todos los alumnos respondan a la encuesta se utilizará un iPad de monitoreo, de este modo, se podrá verificar el envío de las encuestas en línea y en tiempo real.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Biblioteca universitaria**

La biblioteca universitaria nace como una especialización de la biblioteca como institución dentro de las universidades; es decir, estas bibliotecas especializadas se encargan de satisfacer las necesidades de información de la comunidad académica a la cual atienden.

En la Edad Media aparecieron las universidades y con ellas la necesidad de los estudiantes de acceder a información. Así aparecieron las bibliotecas universitarias, proporcionando acceso a obras editadas por las autoridades académicas para la instrucción de los estudiantes (Orera-Orera, 2005). Este tipo de bibliotecas nació como apoyo a comunidades académicas específicas, como facultades, y no pasó mucho tiempo para que se reconozca el valor de información que realmente poseen. Seguidamente, se convirtieron en el corazón de la Universidad, como soporte de las necesidades informativas de los estudiantes y como prestataria de servicios e instalaciones.

La American Library Association (ALA) (2016) define a la biblioteca universitaria como un organismo asociado a una institución de educación superior. Ésta debe garantizar que se ofrezcan los servicios y recursos de información acorde a las necesidades de toda la comunidad académica. Tal como una colección de documentos en diversos formatos, profesionales de la información debidamente capacitados que puedan atender los requerimientos de la comunidad, un amplio horario e instalaciones accesibles. Asimismo, destaca el trabajo colaborativo entre diferentes áreas de la Universidad para lograr los objetivos de la institución, es decir, la biblioteca universitaria no debe ser un ente estático, en cambio debe involucrarse con otros departamentos académicos a fin de lograr que la visión, misión y objetivos de la institución se cumplan.

De la misma forma la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (Rebiun) (1999) indica:

El objetivo de la biblioteca universitaria es satisfacer las necesidades de información de la comunidad universitaria. Los servicios de la biblioteca son, juntamente con sus recursos y su personal, los instrumentos que permiten conseguir el objetivo mencionado. El nivel de los servicios bibliotecarios depende de su organización, de la dotación de recursos y de la preparación del personal. (p. 31)

Como se indica, el conjunto de los servicios, recursos, personal e infraestructura conforman el concepto de biblioteca universitaria. El éxito de que ésta cumpla con el objetivo principal de satisfacer las necesidades de información de la comunidad académica, dependerá de la eficiencia de cada uno de estos elementos. Por tanto, las bibliotecas universitarias han dejado de ser almacenes de materiales educativos para convertirse en organismos activos, a través de servicios, infraestructura y equipos que ofrecen a sus usuarios.

En la actualidad, las TIC sirven de apoyo a la educación en todos los niveles y las bibliotecas, especialmente las universitarias, están cambiando la dirección de sus servicios y recursos hacia las tecnologías emergentes que son preferidas por sus usuarios, como es el caso de los dispositivos móviles. Con la aparición del libro electrónico, en muchas bibliotecas universitarias se implementaron servicios para hacer accesible este tipo de recursos, como el préstamo de *tablets* o *e-readers*. Lo mismo sucede con el acceso a las revistas digitales y otros recursos que necesitan de un soporte electrónico para ser reproducidos. También están los servicios de soporte a la investigación, tales como instalaciones con espacios adecuados para la producción científica, servicios de capacitación en manejo de información académica, entre otros.

En este contexto, un término también utilizado para hacer referencia a la biblioteca universitaria y los nuevos retos a los cuales se debe enfrentar es Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI) que resalta las colecciones, infraestructura y servicios de información como apoyo a la investigación. Dentro de este concepto se resalta el valor de la tecnología en todos los servicios que se ofrecen, así lo afirma Gavilán (2008):

El futuro de las bibliotecas universitarias transita desde centros gestores de recursos impresos, disponibles física y localmente, para convertirse en lugares donde el

aprendizaje y el acceso electrónico al conocimiento marcan la diferencia. El reto que suponen las TIC, el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la técnica y el ritmo de cambio de los procesos de generación del conocimiento sientan las bases para convertir estas instituciones de apoyo a la docencia, la formación y la investigación en centros activos de aprendizaje o CRAI como se les ha denominado en España. (p. 7)

Un asunto que destaca cuando se menciona CRAI es la investigación que se produce en las instituciones de educación superior, las bibliotecas universitarias bajo este nuevo enfoque pasan a ser agentes activos que acompañan y asesoran la creación de nuevo conocimiento. Es decir, además de la cuestión tecnológica también se añade la función didáctica. Por ello, Rebiun (2002) actualizó la definición de biblioteca universitaria:

La Biblioteca es un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia y la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad /Institución en su conjunto. La biblioteca tiene como misión facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información y colaborar en los procesos de creación del conocimiento a fin de contribuir a la consecución de los objetivos de la Universidad/institucionales, realizando las actividades que esto implica de forma sostenible y socialmente responsable. (p. 2)

Es importante resaltar la definición propuesta por Rebiun, porque extiende el alcance de la biblioteca universitaria hacia la colaboración en todo el proceso de producción intelectual, desde el acceso a los recursos hasta actividades que acompañen el desarrollo de una investigación.

Los recursos que se ofrecen hoy en las bibliotecas universitarias, varían entre formatos digitales y análogos. Ante esto la biblioteca debe estar preparada para actualizarse constantemente; por ello, los profesionales de la información deben estar a la vanguardia en el dominio de las TIC y en el contexto general del entorno universitario. Por su parte Shoid & Kassim (2014) manifiestan que actualmente las bibliotecas universitarias y los bibliotecarios que en ella trabajan enfrentan el reto de los cambios complejos y constantes de la Universidad. Estos autores afirman que es necesario que los bibliotecarios estén actualizados con los nuevos sistemas y tecnologías de acceso a la información, en alusión a que la atmosfera de la biblioteca universitaria se ha convertido en un espacio de aprendizaje fuera de las aulas y resaltan la importancia de empoderar a los bibliotecarios en competencias de tecnologías de la información para enfrentar exitosamente estos cambios.

### 2.1.1 Funciones

La función principal de la biblioteca universitaria es de soporte a la investigación y de formación a la comunidad académica. Además, debe facilitar y garantizar el acceso a la información académica, es decir, satisfacer las necesidades informativas de sus usuarios.

“La Biblioteca dentro de la Universidad constituye un servicio clave de apoyo a dos funciones que son la razón de ser de la institución universitaria: la investigación o creación de conocimientos y la enseñanza o comunicación de dichos conocimientos” (Domínguez, 2005, p. 17). Así también lo afirma Nunes & Carvalho (2016), quienes resaltan la función de la biblioteca universitaria en la formación de profesionales conscientes de su papel en la sociedad; además, destacan la importancia de la biblioteca en la creación de redes de información, competencias informacionales y la construcción de ciudadanos responsables y comprometidos con su comunidad.

Además de satisfacer las necesidades de información de sus usuarios, la biblioteca universitaria cumple una función didáctica o pedagógica. La American Library Association (2017) en su definición de biblioteca universitaria añade un punto importante, el concepto de alfabetización informacional como función inherente a los servicios que presta. En otras palabras, una de las funciones principales debería ser el desarrollo de habilidades de acceso, búsqueda, organización, evaluación y uso de la información.

De la misma forma, Augier, Ricardo & Alvarez (2010) resaltan la función pedagógica de las bibliotecas universitarias en el desarrollo de habilidades informativas:

La función educativa es esencial ya que eleva la cultura informacional de los estudiantes y docentes, y contribuye al desarrollo de hábitos y habilidades en el uso y manejo de la información, el aprendizaje de nuevos servicios especializados, para que estos se conviertan en gestores de la información y el conocimiento y de su propio aprendizaje. (...) En síntesis, la Biblioteca Universitaria en condiciones de universalización es una importante institución cultural de la Universidad que debe proyectarse a las sedes universitarias, microuniversidades y la comunidad en general a través de un conjunto variado de servicios y acciones informativas, educativas y culturales intra y extramuros que permitan el desarrollo de cada comunidad en particular y de la sociedad en general. (pp. 5-6)

Las funciones de la biblioteca universitaria pueden cambiar de acuerdo a múltiples factores; no obstante, siempre será esencialmente un organismo vivo de apoyo a la comunidad universitaria.

### **2.1.2 Importancia**

El modo de acceso a la información ha cambiado, ahora existen múltiples formatos. En algunos casos el alto número de información al que se puede acceder produce sobrecarga informativa, en donde el usuario recibe más información de la que puede procesar. Es aquí donde la biblioteca cumple un rol fundamental al gestionar información académica relevante y oportuna poniéndola a disposición de sus usuarios.

Además del incremento del volumen de información, los modelos educativos que se imparten hoy en día implican que los estudiantes sean autónomos y tengan interés por su aprendizaje. Es así que el contexto educativo exige al alumno un mayor compromiso con su aprendizaje, lo que se relaciona directamente con el acceso al conocimiento y por ende se requiere el uso de la biblioteca.

Por su parte Lau (2001) manifiesta la importancia de la biblioteca en relación al modelo educativo de la Universidad:

La importancia de la biblioteca es indiscutible por la provisión de los paquetes de conocimiento, llamados libros, revistas o fuentes electrónicas reales o virtuales en los procesos de educativos. La calidad del aprendizaje depende, entre muchos factores, de la calidad de los insumos de conocimiento que maneje el proceso educativo. La calidad de una institución y de la biblioteca misma depende del cumplimiento de la misión que se hayan establecido ambas en respuesta a las necesidades de sus usuarios. Es vital que la universidad tenga definido su modelo educativo con claridad, para identificar el rol que le corresponde a la biblioteca. Por lo tanto, se puede afirmar que existe una relación directa entre el modelo educativo de la institución con el uso de la biblioteca, entiéndase a ésta como un organismo vivo que apoya a la comunidad académica brindando recursos bibliográficos, equipos e instalaciones. (p. 6)

Esto implica que todo el ecosistema de la biblioteca universitaria esté preparado para enfrentar la demanda de equipos, instalaciones y servicios de formación. Aquí se revela la importancia del factor humano, es decir, las personas que trabajan en las



bibliotecas deben estar capacitadas para formar a sus usuarios en el uso de los servicios, acceso a los recursos y en competencias de información.

El profesional de la información será un formador de usuarios, un facilitador y administrador de recursos, un gestor del capital intelectual no sólo de la organización a la que pertenece sino también de la comunidad usuaria a la que sirve, será en definitiva un gestor de conocimientos y una herramienta de apoyo a la formación, educación e investigación. (Pérez & Milanés, 2008, p. 3)

Por lo tanto, se revelará la importancia de la biblioteca en su institución en la medida de las capacidades que posea el personal bibliotecario.

La Comisión Asesora de Bibliotecas y Documentación por su parte, resume que “La biblioteca es un servicio de vital importancia para las universidades, puesto que es una combinación orgánica de personas, recursos, colecciones locales y virtuales e infraestructura, cuyo propósito es apoyar a los usuarios en el proceso de transformar la información en conocimiento” (2001, p. 7).

En conclusión, las bibliotecas universitarias son de vital importancia dentro de su institución y para la sociedad, en la medida que apoyan a gestionar información con el propósito de transformarla en conocimiento. El proceso para que esto suceda implica que se brinden recursos y, en mayor o igual medida, servicios de información con un enfoque didáctico.

## **2.2 Tecnologías de la información y comunicación**

El término tecnologías de la información y comunicación, a las que se nombrará TIC, tiene múltiples definiciones entre las cuales se encuentra aquella que señala a las TIC como una combinación de la industria de fabricación y servicios que captura, transmite y muestra información electrónicamente. Esta definición, basada en la clasificación de actividades de un estándar internacional fue considerado como el primer paso adelante en las definiciones de las TIC (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002).

En el ámbito económico y dentro de la sociedad de la información se dio importancia al desarrollo de estas tecnologías, ya que, empezaron a mover la economía

mundial. En la actualidad el Banco Mundial considera que las TIC son una fuerza detrás del crecimiento económico de los países; además, están reorganizando muchos aspectos de las economías mundiales, gobiernos y sociedades. (World Bank, 2014). La transformación del acceso a la información se inició mediante las TIC, pero estas se hicieron más relevantes en la medida que participaron activamente en indicadores económicos a nivel mundial.

Por otro lado, se tiene la definición social y humana que son más afines a esta investigación. Las TIC han revolucionado el modo de acceder a la información y han contribuido a masificar su uso en aras de la difusión del conocimiento. De este modo Baelo et al. (2009) definen:

Las TIC son una realización social que facilitan los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social. (p. 2)

Este fácil manejo y uso de la información, además, ha traído consigo la revolución digital tal y como indica Barrero (s.f.)

La revolución digital en las TIC, tal y como fue señalado durante el Foro Global de la Sociedad de la Información, ha creado la plataforma para un libre flujo de la información, las ideas y el conocimiento alrededor del planeta. Desde esta perspectiva, Internet, la red de redes, se consolida como la columna vertebral de la Sociedad de la Información, ya que no existe un medio más flexible, dinámico y con mayor facilidad de expansión para su uso masivo. (p. 2)

Además, confirma el protagonismo de las TIC en la sociedad de la información por permitir el flujo adecuado del conocimiento a través de información. Por lo tanto, se debe entender que las TIC son medios para acceder a activos intangibles que se transmiten de una forma transparente e inmaterial (Andrada, 2010, p. 12).

Existen diversos tipos de TIC los cuales difieren según la época, porque las tecnologías son cambiantes constantemente y no existe un ejemplo definitivo de lo que se puede considerar o no TIC. Como se afirmó antes, estas tecnologías deben ser entendidas como medios de acceso a la información, es decir, todo dispositivo que permita acceder y manejar información será considerado TIC. Los televisores,

videojuegos, *smartphones*, *tablets*, etc. Es decir, todo medio electrónico que permita hacer uso de la información será catalogado como TIC. Asimismo, para hacer referencia a este concepto se puede utilizar el término dispositivo tecnológico cuando se quiere hacer referencia al aparato o equipo tecnológico.

Los dispositivos tecnológicos pueden clasificarse por su portabilidad, como fijos y móviles. Los dispositivos tecnológicos fijos son aquellos que necesitan de una corriente eléctrica para funcionar, sin ésta permanecen inoperativos como es el caso de una computadora. Los dispositivos tecnológicos móviles son independientes a la alimentación eléctrica porque cuentan con una batería como las *tablets* y *smartphones*. (Vázquez-Cano y Sevillano, 2015). Estas características serán provechosas dependiendo del propósito de uso de los dispositivos, actualmente el acceso a las herramientas tecnológicas móviles facilita la vida cotidiana de las personas, porque posibilitan el acceso a la información en cualquier momento y lugar.

Estas tecnologías son utilizadas en distintas áreas, siempre que se necesite acceder a información de cualquier índole y la creación de nuevas tecnologías han permitido su uso en el campo de la educación; por ende, en las bibliotecas universitarias.

### **2.2.1 TIC en las bibliotecas universitarias**

Las TIC no fueron concebidas como herramientas de educación en sí mismas, su propósito principal siempre fue el de acceso y comunicación de información. En este sentido, la educación no puede estar separada del manejo de información y por ende tampoco se puede desligar de las TIC. La Unesco (2017) en su página web señala:

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. (p. 1)

Estas herramientas tecnológicas tienen la potencialidad de contribuir de manera positiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Éstas no pueden ser consideradas como centro, porque no serán herramientas de apoyo eficaz si su implementación no

forma parte de un diseño educativo que las involucre como parte de un objetivo global. Las TIC por sí solas no pueden contribuir a la educación, para ello es necesario implementar diseños pedagógicos, así lo afirma Coll (2008):

El objetivo de construir una economía basada en el conocimiento comporta la puesta en relieve del aprendizaje, tanto en el plano individual como social, y en este marco las TIC se presentan como instrumentos poderosos para promover el aprendizaje, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo. (...) los entornos de enseñanza y aprendizaje que incorporan las TIC no sólo proporcionan una serie de herramientas tecnológicas, de recursos y de aplicaciones de software informático y telemático, que sus usuarios potenciales pueden utilizar para aprender y enseñar. Por lo general, las herramientas tecnológicas van acompañadas de una propuesta, más o menos explícita, global y precisa según los casos, sobre la forma de utilizarlas para la puesta en marcha y el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje. Lo que los usuarios suelen encontrar, de hecho, son propuestas que integran tanto los aspectos tecnológicos como los pedagógicos o instruccionales y que adoptan la forma de un diseño tecnopedagógico o tecno-instruccional con los siguientes elementos: una propuesta de contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje, así como orientaciones y sugerencias sobre la manera de llevarlas a cabo; una oferta de herramientas tecnológicas; y una serie de sugerencias y orientaciones sobre cómo utilizar estas herramientas en el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje. (pp. 2-10)

La implementación de las TIC en el contexto educativo debe responder al objetivo de desarrollar competencias en los estudiantes, los proyectos de implementación de herramientas tecnológicas en los sistemas educativos actuales responden al enfoque de un modelo educativo. En este sentido, las bibliotecas de educación superior también deben estar alineadas a estos objetivos facilitando el acceso a recursos, servicios, infraestructura y equipamiento adecuados.

Las bibliotecas universitarias han adoptado las TIC a distintos niveles, para la automatización de la gestión bibliotecaria y para proporcionar acceso a recursos de información digital en diversos soportes. Tal es el caso de los documentos digitales, como libros, revistas, informes, entre otros que requieren el uso de dispositivos electrónicos para su reproducción. Asimismo, estas bibliotecas proporcionan acceso a las TIC como recursos en sí mismos, así como los espacios de acceso a computadoras, préstamos de *e-readers* o *tablets* para acceder a la biblioteca digital.

Además, es importante y necesario que la comunidad universitaria adquiera las habilidades necesarias, no solo para aprender a utilizar funcionalmente las herramientas tecnológicas, también es menester que se utilicen estas herramientas para crear nuevo conocimiento a través del manejo analítico y responsable de la información (Ochoa,

2012). Por ello, las bibliotecas universitarias ofrecen servicios de capacitación para acceder a información académica a través de las TIC, porque además de apoyar en el acceso a la información también tienen el compromiso de formar habilidades en sus usuarios. Una de las habilidades más trabajadas son las competencias digitales e informacionales, las cuales requieren necesariamente el uso eficiente de las TIC.

El papel formador de las bibliotecas incluye la participación activa en la ciudadanía. En la Agenda 2030 de las Naciones Unidas se indica que “las bibliotecas ofrecen infraestructura para las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ayudan a las personas a desarrollar la capacidad de usar la información en forma eficaz, y preservan la información para garantizar el acceso permanente de futuras generaciones” (International Federation of Library Associations and Institutions, 2015, p. 3).

### **2.2.2 Computación ubicua**

El término computación ubicua hace referencia a dispositivos tecnológicos que se incorporan naturalmente al mundo real.

La computación ubicua es un concepto acuñado hace varios años por Weiser mediante el cual, y gracias a que existen diversos dispositivos sensoriales y de cálculo distribuidos invisiblemente por el entorno, una persona puede llegar a sentir que el entorno es inteligente y se adapta a sus necesidades de una forma natural. Este concepto surge de la tendencia hacia que una sola persona disponga cada vez de más dispositivos de cálculo. (Jiménez et al. 2005, p. 1)

El concepto de tecnología estacionaria en donde las personas están supeditadas a un ordenador que difícilmente les permite desplazarse ha quedado atrás. Actualmente, las tecnologías son móviles y no condicionan el desplazamiento de las personas, por el contrario, en la medida de lo posible, les conceden cierta independencia.

El término computación ubicua no hace referencia solamente a las *laptops* sino a todo aquel dispositivo tecnológico de las TIC que posea la característica ubicua de ser accesible en cualquier momento, cualquier lugar y en cualquier medio.

Domínguez, Paredes & Santacruz (2014) declaran los paradigmas de la computación ubicua:

- Descentralización: se pasó de las computadoras estacionarias a la sincronización de información en la nube; es decir, la información puede ser consultada desde cualquier dispositivo.
- Diversificación: acceso a la información desde dispositivos diferentes, esto se relaciona a que las personas poseen más de un dispositivo tecnológico.
- Conectividad: la sincronización de información necesita redes inalámbricas para transferir información entre dispositivos diferentes, por ello, se han desarrollado diversos estándares y protocolos para la conectividad sin límites.
- Simplicidad: el diseño de dispositivos móviles requiere que sean de fácil uso y acceso para ello se diseñan interfaces intuitivas para el usuario final.

Las tecnologías con estas características facilitan el desarrollo de la vida cotidiana de las personas, desde el uso de las propiedades básicas de un *smartphone* hasta aplicaciones sofisticadas para manejar objetos como encender la luz, cerrar puertas, controlar la temperatura, entre otros que tienen el objetivo de ahorrar esfuerzos a las personas.

En el ámbito educativo se han desarrollado varias iniciativas respecto al uso de dispositivos tecnológicos con esta característica, de modo que ya se puede hablar sobre aprendizaje ubicuo. Este nuevo enfoque del aprendizaje “conforma un nuevo paradigma educativo que surge a raíz de los nuevos medios y recursos tecnológicos que participan de los principios de movilidad, colaboración y participación activa. Este aprendizaje brinda alternativas de interacción y acceso a contenidos muy diversos” (Sevillano-García, Vázquez-Cano & Ortega-Sánchez, 2013, p. 84). Por tanto, se puede afirmar que los dispositivos ubicuos de acceso a la información son herramientas primordiales en el desarrollo de servicios innovadores para el ámbito educativo.

Así como hay un enfoque del aprendizaje que adopta el término ubicuo para hacer referencia al uso de dispositivos tecnológicos con estas características, las bibliotecas y los nuevos servicios mediados por las TIC han hecho que también se

pueda hablar de la biblioteca ubicua en la medida que ésta brinde servicios en cualquier momento y en cualquier lugar (Lafuente, Filippi, Lafuente & Ballesteros, 2016). Es decir, se debe entender como biblioteca ubicua, una que ofrezca todos sus servicios en línea y que para acceder a estos se deba utilizar algún dispositivo tecnológico.

### **2.2.3 Herramientas de medición y uso de TIC**

A causa de la revolución tecnológica y su alcance en diversas estancias se han creado herramientas de evaluación, como encuestas de organismos internacionales de gran magnitud, para medir el acceso a estas tecnologías y las habilidades que tienen las personas para utilizarlas eficientemente.

La importancia de evaluar el alcance de las TIC en distintas poblaciones radica principalmente en medir la economía mundial ya que el acceso a las TIC está directamente relacionado con el desarrollo de una nación.

En el ámbito educativo, es importante determinar el tipo de acceso y las habilidades de información que desarrollan los estudiantes en referencia a las TIC disponibles. Ante esto, las bibliotecas han adoptado herramientas desarrolladas por otras áreas para evaluar a sus usuarios en el acceso y uso de estas tecnologías, con el fin de proporcionar servicios y capacitaciones acorde a sus necesidades.

#### **2.2.3.1 Medición del uso de las Tecnologías de la información y la comunicación en Educación**

En la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, se creó la Alianza para la Medición de las TIC para el Desarrollo en el 2004 con la finalidad de producir datos e indicadores que midieran el avance y desarrollo de la sociedad de la información.

Esta Alianza está conformada por 14 organizaciones internacionales tales como la Unión Internacional de Comunicaciones (UIT), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Conferencia de la Naciones Unidas sobre Comercio

y Desarrollo (UNCTAD), Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, Instituto de Estadística de la Unesco (IEU), Comisiones Regionales de las Naciones Unidas (CEPAL, CESPAP y la CEPA) y el Banco Mundial. (Instituto de Estadística de la Unesco, 2009)

Uno de los alcances de esta alianza es monitorear el progreso de los países, especialmente los países en vías de desarrollo, en el uso y acceso a las TIC.

Para una medición más específica, en el área de educación se le encargó a la IEU liderar el grupo de trabajo para elaborar indicadores sobre el uso de las TIC en educación y en el 2009 estos indicadores fueron presentados.

**Tabla N° 2 Secciones de Indicadores de la Medición de las TIC en educación**

Sección A.	Información general (políticas y programa curricular)
Sección B.	Financiamiento y gastos en tic aplicados a educación
Sección C.	Establecimientos e instalaciones de TIC
Sección D.	Docentes
Sección E.	Alumnos (matriculados y promoción por grado)

Fuente: Instituto de Estadística de la Unesco (IEU) 2009

Elaboración propia

Posterior a la publicación de estos indicadores, se actualizaron constantemente los ítems de medición de las TIC en todas las áreas. En el 2016 la alianza actualizó la lista con 60 indicadores los cuales cubren las siguientes áreas: acceso e infraestructura en TIC; acceso y uso de las TIC por hogar e individuo; acceso y uso de las TIC en empresas; sector TIC y comercio de bienes; TIC en educación y TIC en gobiernos.

Dentro de estas categorías se mide a las TIC en educación de manera básica y añade sólo un apartado para referirse a las competencias digitales de los estudiantes. Debe considerarse que estos indicadores pretenden evaluar a la población a nivel global en todos los ámbitos de su vida, pero de manera superficial.



**Tabla N° 3 Indicadores de TIC en Educación 2016**

ED1	Proporción de instituciones educativas que utilizan la radio con propósitos educativos.
ED2	Proporción de instituciones educativas que utilizan la televisión con propósitos educativos.
ED3	Proporción de instituciones educativas que utilizan el teléfono para facilitar la comunicación.
ED4	Ratio de estudiantes de computación
ED5	Proporción de instituciones educativas con acceso a Internet por tipo de acceso.
ED6	Proporción de estudiantes que acceden a Internet desde su institución educativa.
ED7	Proporción de estudiantes que participaron de un programa de educación superior relacionado a TIC
ED8	Proporción de profesores capacitados en TIC.
EDR1	Proporción de instituciones educativas con electricidad.

Fuente: Alianza para la Medición de las TIC para el Desarrollo 2016  
Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla estos indicadores miden el acceso y uso de TIC en su nivel más básico. No profundizan en los usos y actitudes de la TIC en relación directa al proceso educativo. Este modelo pretende abarcar a diferentes tipos de poblaciones a nivel general y puede ser utilizado como material de referencia para diseñar e implementar encuestas de acceso y uso de las TIC.

### **2.2.3.2 Informe de *Programme for International Student Assessment (PISA)* de la OCDE**

La evaluación de las competencias digitales en los estudiantes ha sido considerablemente desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2015) a través del *Programme for International Student Assessment* comúnmente conocido como PISA. El informe PISA, *Students, computers and learning* muestra un análisis comparativo de las competencias digitales que los estudiantes adquieren en los entornos de aprendizaje que proporcionan los países para el desarrollo de estas habilidades. Muestra una serie de indicadores que miden el uso de las TIC por los estudiantes dentro y fuera de una institución educativa. Estos indicadores pueden servir para medir el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje y dar un panorama específico de la posesión de dispositivos tecnológicos y su tipo de uso.

### 2.2.3.3 Cuestionario de investigación de estudiantes y tecnologías Educause

Educause es una institución sin fines de lucro, donde trabajan profesionales de la información para ofrecer sus servicios en aras de la investigación en TIC. El Centro de Análisis para la Investigación de Educause (ECAR) viene examinando a estudiantes de pregrado en lo referente a tecnologías de la información.

Para presentar el informe *Study of undergraduate students and information technology* del ECAR elaboraron un cuestionario para conocer la posesión de tecnologías, patrones de uso y expectativas de los estudiantes en el acceso y uso de TIC. Se recomienda que las instituciones puedan utilizar esta herramienta para obtener data que les ayude a mejorar sus servicios, desarrollar cambios sustanciales en TIC para los estudiantes y ser competentes en relación las tecnologías de información disponibles en la institución en relación a sus pares. El reporte presenta el análisis principalmente de la importancia, experiencia, preferencias y efectos de las TIC en los estudiantes de educación superior.

## 2.3 Dispositivos móviles

La computadora de escritorio ha sido la tecnología más utilizada a inicios del Siglo XXI, de modo que se convirtió en una herramienta esencial para buscar información; sin embargo, este panorama viene cambiando porque está siendo desplazada poco a poco por el alto posicionamiento de los dispositivos móviles. Según reportes del Groupe Speciale Mobile Association (2016) el 50% de la población mundial posee por lo menos un dispositivo móvil con acceso a Internet y se proyecta que este número crezca hasta un 70% para el 2020. Asimismo, el Pew Research Center en el 2015 analizó datos recogidos en Estados Unidos y muestra el crecimiento paulatino de la posesión de *smartphones* (68%) y *tablets* (45%) frente al declive, en comparación con años anteriores, de la posesión de computadoras (73%) y lectores de libros digitales (19%) (Anderson, 2015).

Si bien es cierto aún es alto el posicionamiento de las computadoras frente a los dispositivos móviles, la tendencia actual demuestra que una sola persona posee múltiples tecnologías dependiendo del lugar y el propósito de uso, pero es evidente que el posicionamiento de las computadoras viene disminuyendo.

Los dispositivos móviles son aparatos fáciles de transportar y tienen la posibilidad de conectarse a Internet. Así la World Wide Web Consortium (2007) define que estos dispositivos portables pueden acceder a Internet mientras están en movimiento, es decir, el término dispositivos móviles se utiliza para hacer referencia a terminales celulares que implican el acceso a Internet. Más tarde, se utilizaría el mismo término para referir a las *tablets*.

La Unesco define:

Las tecnologías móviles están en constante evolución: la diversidad de dispositivos existentes en el mercado actual es inmensa e incluye, a grandes rasgos, los teléfonos móviles, las tabletas, los lectores electrónicos, los reproductores de sonido portátiles y las consolas de juego manuales. Mañana la lista será distinta. Para soslayar la delicada cuestión de la precisión semántica, la Unesco ha decidido utilizar una definición amplia de los dispositivos móviles, en la que simplemente se reconoce que son digitales, portátiles, controlados por lo general por una persona (y no por una institución), que es además su dueña, tienen acceso a Internet y capacidad multimedia, y pueden facilitar un gran número de tareas, especialmente las relacionadas con la comunicación. (West et al., 2013, p. 7)

Debido a que las TIC son cambiantes y más aún los dispositivos móviles, la Unesco otorga una definición general de este término, de modo que se resalta sus características principales: portabilidad, de uso personal, brinda acceso a Internet, multimedia y multitarea.

Asimismo, Arroyo (2011) hace referencia a la coexistencia de los dispositivos móviles y las computadoras en la medida de su demanda. Respecto a los dispositivos móviles indica que se encuentran en constante evolución y se actualizan con bastante continuidad, marca como hito en el mercado los lanzamientos del iPhone y iPad de la empresa Apple. A su vez hace una diferencia entre los tipos de dispositivos móviles:

- **Smartphones:** teléfonos celulares que permiten hacer y recibir llamadas telefónicas, conectarse a Internet e instalar aplicaciones.

- **Tablet:** similares a los *smartphones*, pero de mayores dimensiones y sin conectividad de teléfono, sus dimensiones oscilan entre 1 y 10 pulgadas. Están pensados para la navegación web, lectura de libros, entre otro.

### 2.3.1 Uso académico de dispositivos móviles

La Real Academia Española (2017) define la palabra *uso* como la “capacidad o posibilidad de usar algo” y define *académico* como aquello “perteneciente o relativo a centros oficiales de enseñanza, especialmente a los superiores”. Entonces, se puede afirmar que la definición básica de uso académico es la capacidad de usar todo aquello perteneciente a los centros oficiales de enseñanza superior.

En la actualidad no existe una definición establecida para delimitar todo aquello que sea de uso académico o no, por lo cual las teorías que se presentarán se relacionan al uso académico, basados en la definición de la RAE, de los dispositivos móviles, cuya definición ya fue expuesta en el acápite anterior.

En las últimas décadas los dispositivos móviles han ganado gran acogida en el ámbito académico, esto se debe a su valor de utilidad y ubicuidad. Este tipo de dispositivo que puede estar al alcance del bolsillo ha incorporado un nuevo método de aprendizaje, el cual se denomina aprendizaje móvil, así lo señala la Unesco (2017):

El aprendizaje móvil, también llamado en inglés “m-learning” ofrece métodos modernos de apoyo al proceso de aprendizaje mediante el uso de instrumentos móviles, tales como los ordenadores portátiles y las tabletas informáticas, los lectores MP3, los teléfonos inteligentes (smartphones) y los teléfonos móviles. El aprendizaje móvil, personalizado, portátil, cooperativo, interactivo y ubicado en el contexto, presenta características singulares que no posee el aprendizaje tradicional mediante el uso de instrumentos electrónicos (e-learning). En el primero se hace hincapié en el acceso al conocimiento en el momento adecuado, ya que por su conducto la instrucción puede realizarse en cualquier lugar y en todo momento. Por eso, en tanto que dispositivo de ayuda al aprendizaje formal e informal, posee un enorme potencial para transformar las prestaciones educativas y la capacitación. (p. 1)

El uso académico de los dispositivos móviles está directamente relacionado con el concepto de aprendizaje móvil. Por lo tanto, se debe entender que este tipo de aprendizaje puede ser formal e informal ya que la posesión de estas herramientas

implica que las personas las utilicen en diferentes entornos de aprendizaje como parte de un modelo educativo y como complemento fuera del salón de clases.

Por ello, la Unesco (2013) resalta que este tipo de aprendizaje rompe con los enfoques tradicionales y afirma que:

El aprendizaje móvil es una rama de las TIC en la educación. Sin embargo, dado que emplea tecnología más asequible y más fácil de adquirir y utilizar por cuenta propia que las computadoras fijas, exige una nueva conceptualización de los modelos tradicionales de uso y aplicación de las tecnologías. (p. 7)

La biblioteca también ha incorporado el enfoque de aprendizaje móvil, y por ende el uso académico de dispositivos móviles, como parte de los servicios que ofrece y en este contexto existen experiencias exitosas de capacitaciones a través de dispositivos móviles. La ventaja de aprovechar estas tecnologías en las bibliotecas es acercar los servicios digitales a la comunidad académica. Es muy conocido que los *smartphones* y *tablets* son las herramientas móviles más populares que la mayoría de usuarios utiliza; por lo cual, ofrecer servicios de información en estos formatos familiarizan a las bibliotecas con la comunidad académica.

Para los fines de esta investigación, se entiende por uso académico de dispositivos móviles las siguientes actividades académicas: acceder a los recursos de la biblioteca, reserva de recursos (computadoras o cubículos), leer libros digitales, revisar o buscar información académica e ingresar al aula virtual.

## **2.4 Competencias digitales**

Las competencias digitales son un conjunto de habilidades o destrezas que posee un individuo para gestionar información, a través de las TIC. Este término también es conocido como alfabetización digital y a su vez podría generar confusión con el término alfabetización informacional. Para el objetivo de la presente investigación, se utilizará el término competencia digital para hacer referencia a la definición de alfabetización digital. El mismo que ha sido ampliamente trabajado en Europa e incluido como una política gubernamental.

Para entender la definición del término competencia digital, es necesario comprender el uso y la importancia de las TIC. También, es conveniente comprender que, para aprovechar las TIC, las personas que la utilizan deben poseer habilidades necesarias para hacer uso máximo de sus potencialidades, en este contexto la Unesco define el término alfabetización digital:

La habilidad de utilizar tecnología digital, herramientas de comunicación o redes para localizar, evaluar, usar y crear información. También se refiere a la habilidad para entender y usar la información en múltiples formatos de una gran gama de recursos que se presentan por medio de la computadora, o la habilidad de una persona para desempeñar tareas eficientemente en un ambiente digital. La alfabetización digital incluye la habilidad de leer e interpretar los medios, reproducir datos e imágenes a través de la manipulación digital y evaluar y aplicar el nuevo conocimiento obtenido en los ambientes digitales. (2017c)

Asimismo, The European Parliament and The Council of The European Union (2006) publicaron una serie de recomendaciones y competencias claves para toda la vida, refiriéndose a la competencia digital como una de ellas:

*Digital competence involves the confident and critical use of Information Society Technology (IST) for work, leisure and communication. It is underpinned by basic skills in ICT: the use of computers to retrieve, assess, store, produce, present and exchange information, and to communicate and participate in collaborative networks via the Internet. (p. 394/15)*

De esta manera, se incluyó la competencia digital como una de las más importantes para los ciudadanos europeos. Esto asegura que el sistema educativo de esa región, garantice a los ciudadanos alcanzar dicha competencia para enfrentar la sociedad de la información. En esta definición se debe resaltar cuatro categorías importantes: información, comunicación, participación y colaboración en Internet, las mismas que en un informe posterior pasarían a formar parte de los lineamientos para la competencia digital. En el 2013 se publicaron los lineamientos DIGCOMP elaborados por la Comisión Europea, con el objetivo de mejorar las competencias digitales de la ciudadanía y en el 2016 se publicaron los lineamientos actualizados DIGCOMP 2.0. En el mismo marco europeo, el gobierno de España mediante el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (Intef) (2017) manifiesta que:

La competencia digital también puede definirse como el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. (p. 9)

En concordancia con las recomendaciones de la Comisión Europea, manifiestan que la competencia digital debe ser un conjunto de habilidades, no solo de uso de las TIC sino, de destrezas para toda la vida que empoderen a los ciudadanos. Las habilidades que un ciudadano necesita para enfrentar la sociedad de la información se relacionan directamente con el uso de las tecnologías de acceso a la información. Así pues, las competencias digitales son una herramienta de empoderamiento importante para la formación de un individuo a nivel profesional y personal porque permite formar generaciones de ciudadanos con la capacidad de acceder a la información a través de cualquier plataforma disponible.

La formación de las nuevas generaciones no puede quedar al margen de la sociedad digital y, como ya comentamos, no se trata sólo de proporcionar acceso a las TIC sino de formar para una utilización adecuada. La sociedad digital ha creado nuevas formas de alfabetización que no podemos dejar de lado si pensamos que la formación ciudadana también implica ser competente en el mundo digital. (Gros, 2006, p. 107)

Como menciona el autor, las competencias digitales deben definirse como las habilidades de un individuo para hacer frente al uso de la información, no solo a nivel de acceso, también a nivel de colaboración y comunicación en la sociedad y esto solo será posible a través de las diferentes plataformas de las TIC.

En la actualidad existen varios términos para hacer referencia a las competencias en el manejo de información y las definiciones variarán dependiendo del enfoque. La alfabetización informacional, por su parte, es un término que se enfoca en múltiples destrezas o habilidades que debe tener un individuo para manejar información en un concepto holístico sin importar el formato en el que se presenta la información. Por su parte la American Library Association (2000) define sobre alfabetización informacional:

Se entiende por aptitudes para el acceso y uso de la información un conjunto de habilidades que exigen a los individuos reconocer cuándo se necesita información y poseer la capacidad de localizar, evaluar y utilizar eficazmente la información requerida. Las aptitudes para el acceso y uso de la información resultan cada vez más importantes en el entorno actual de rápidos cambios tecnológicos y de proliferación de los recursos de información. (p. 2)

Esta definición que ha sido utilizada vastamente en diferentes regiones del mundo en el 2016 fue actualizada:

Information literacy is the set of integrated abilities encompassing the reflective discovery of information, the understanding of how information is produced and valued, and the use of information in creating new knowledge and participating ethically in communities of learning. (American Library Association, 2016, p. 3)

Si se analiza la nueva definición, se puede observar que existe un nuevo enfoque para conceptualizar la alfabetización informacional, el cual sigue siendo un conjunto de habilidades, pero enfocado a que el individuo sea capaz de comprender el proceso de producción, búsqueda, uso, creación y colaboración de información. Esto último muy parecido a las categorías que propone el Parlamento de la Comisión Europea en sus recomendaciones de competencias digitales.

## **2.5 Entornos de aprendizaje**

Los entornos de aprendizaje tradicionales son mayormente conocidos como ambientes de aprendizaje o ambientes educativos. Duarte (2003) indica que el ambiente es concebido como un conjunto de factores internos dentro de un espacio físico, que favorece o en su defecto dificulta la interacción social. Asimismo, señala que un ambiente educativo tendrá varios factores y elementos que estarán presentes, en igual importancia estarán las interacciones que se produzcan a través de las dinámicas educativas. Todo esto hace referencia a un espacio físico de aprendizaje en donde las interacciones se realizan físicamente y a tiempo real.

Los entornos de aprendizaje para los fines de esta investigación permitirán comprender el uso de las distintas herramientas tecnológicas que los alumnos tienen a su alcance. No se ahondará en los procesos de enseñanza-aprendizaje y tampoco en el estilo de enseñanza por no ser afines a este trabajo.

Con la aparición de las TIC, las unidades de espacio y tiempo cambiaron e hicieron posible que se pueda transformar el entorno de aprendizaje tradicional, el mismo que se apoyaba en recursos materiales, a otro que se desenvuelve en ambientes virtuales. De esta manera Duarte (2003) señala lo siguiente en referencia a los entornos de aprendizaje virtuales:



De otro lado, la posibilidad de profundizar en la interactividad, otra característica de los nuevos medios, adquiere un sentido pleno en el terreno educativo. El estudiante está en posibilidad de decidir la secuencia de la información que desea seguir; establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que pretende y elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con la información. Los anteriores elementos y otros no mencionados hacen pensar que la educación virtual en las instituciones educativas amerita un acercamiento desde lo conceptual y teórico que fundamente las acciones, procedimientos y rutas que se han de tomar para su realización y para la creación de nuevos ambientes de aprendizaje de calidad y pertinencia social. (p. 17)

Es decir, en este tipo de entornos de aprendizaje el estudiante toma control de su propio aprendizaje al tener una capacidad más autónoma de decisión y a su vez de las herramientas y recursos que utilizará para acceder a sus cursos. Silva (2011) por su parte define los entornos de aprendizaje virtuales como “una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes de un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (p. 63). A diferencia de Duarte, este autor no hace referencia a las unidades de tiempo y espacio como determinantes de este tipo de cursos, porque deja abierta la posibilidad de que el curso, como aplicación informática, sea impartido en un ambiente educativo presencial como un laboratorio.

Para los fines de esta investigación se entiende como tipo de entornos de aprendizaje, las modalidades de acceso o participación en los cursos matriculados. Esto en la medida que se utilizan las tecnologías para acceder a las clases de los cursos:

- Cursos completamente presenciales: las clases y accesos a los recursos son en un aula física.
- Cursos presenciales con algunos componentes online: las clases y accesos a los recursos se realizan a través del aula virtual a manera complementaria.
- Cursos mayormente online con algunas sesiones presenciales: la mayoría de sesiones de clases se realizan a través del aula virtual y son pocas las sesiones presenciales.
- Cursos completamente online: todas las sesiones de clases y recursos se brindan a través del aula virtual.

En la actualidad se puede hablar de distintos tipos de entornos de aprendizaje los cuales variarán en los factores, recursos o participantes que formen parte de este concepto. No se puede hablar de un único modelo porque con el avance de las teorías cognitivas se están creando nuevos modelos de ambientes educativos. Algunos añaden componentes lúdicos y en otros casos se modifica el tipo de modelo educativo, lo cual requiere combinar diferentes herramientas con recursos tradicionales y virtuales en beneficio del estudiante.

# **CAPÍTULO III**

## **USO ACADÉMICO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS POR LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

### **3.1 Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas**

#### **3.1.1 Antecedentes**

La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) fue inaugurada el cinco de enero de 1994 mediante la Ley 26276, desde el inicio se concibió como una institución de educación superior con un enfoque innovador, de calidad y centrado en el alumno. Las primeras facultades fueron de Ingeniería, Arquitectura, y Ciencias de la Comunicación, las cuales se comprometieron a formar profesionales acordes a estándares internacionales.

En 1996 la UPC fue la primera Universidad en incorporar el programa de estudios para adultos, Carreras Universitarias para Gente que trabaja, ahora llamado Estudios Profesionales para Ejecutivos (EPE) dirigido a aquellas personas que cuentan con experiencia profesional y desean cursar estudios universitarios. Al siguiente año, se inauguró la Escuela de Postgrado para el desarrollo de profesionales y ejecutivos con interés en la especialización.

Luego, en el 2004 la UPC pasó a formar parte de la red *Laureate International Universities*, red de instituciones de educación superior con presencia en aproximadamente 25 países a lo largo de Latinoamérica, África, Asia, Europa y Medio Oriente. Al pasar a formar parte de esta red, la Universidad continuó siendo una institución educativa de carácter privado e independiente.

En el 2005 se implementaron las facultades de Derecho y Economía. Al año siguiente se incorporó la Facultad de Ciencias de la Salud y en el 2009 se crearon carreras innovadoras como Música y Administración de Negocios del Deporte. Posteriormente, se adhirieron las carreras de Diseño y Educación. En el 2017 se incorporó la carrera de Artes Escénicas a la facultad de Artes Contemporáneas.

### 3.1.2 Misión, visión y valores

#### ➤ Misión

Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

#### ➤ Visión

Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

#### ➤ Valores

La UPC se guía bajo los siguientes valores:

- Liderazgo: Habilidad para inspirar y para influir positivamente en los demás hacia el logro de objetivos.
- Trabajo en equipo: Aptitud para trabajar en forma conjunta y compartida para el logro de un objetivo común.
- Orientación al servicio: Vocación por brindar una experiencia que supere ampliamente las expectativas de los grupos de interés.
- Excelencia: Capacidad de ser un buen organizador, autónomo y proactivo, que establece planes y gestiona recursos para garantizar la calidad y superar metas.
- Innovación: Habilidad para proponer y ejecutar soluciones y proyectos innovadores con flexibilidad para el cambio.

### 3.1.3 Estructura académica

La UPC cuenta con programas académicos en pregrado y postgrado. En pregrado, ofrece programas dirigidos a los estudiantes que terminan la educación secundaria; además, una modalidad especial para adultos con experiencia profesional denominada Estudios Profesionales para Ejecutivos (EPE). Actualmente son 13 facultades con 43 programas académicos para estudiantes de pregrado y 11 programas académicos dirigidos exclusivamente a estudiantes de EPE.

Los estudiantes de Pregrado conforman la mayor parte de la población en la UPC. En el siguiente cuadro se presentan los programas académicos de pregrado por facultades:

**Tabla N° 4 Programas académicos UPC - Pregrado**

<b>Facultad</b>	<b>Carrera</b>
Administración en Hotelería y Turismo	Hotelería y Administración
	Turismo y Administración
	Gastronomía y Gestión Culinaria
Arquitectura	Arquitectura
Artes Contemporáneas	Escuela de Música
	Artes Escénicas
Ciencias de Salud	Medicina
	Odontología
	Nutrición y Dietética
	Terapia Física
Ciencias Humanas	Traducción e Interpretación Profesional
Comunicaciones	Comunicación Audiovisual y de Medios Interactivos
	Comunicación e Imagen Empresarial
	Comunicación y Periodismo
	Comunicación y Marketing
	Comunicación y Publicidad
Derecho	Derecho
Diseño	Diseño Profesional de Interiores
	Diseño Profesional Gráfico
	Diseño de Gestión y Moda
Economía	Economía y Finanzas
	Economía y Negocios Internacionales
	Economía Gerencial
Educación	Educación y Gestión del Aprendizaje
Humanidades	Humanidades
Ingeniería	Ingeniería Ambiental
	Ingeniería Civil
	Ingeniería de Gestión Minera
	Ingeniería y Gestión Empresarial
	Ingeniería Electrónica
	Ingeniería Mecatrónica
	Ingeniería Industrial
	Ingeniería de Software
	Ingeniería de Sistemas de Información
	Ciencias de la Computación
Negocios	Administración de Negocios Propios
	Administración y Negocios Internacionales
	Administración y Finanzas
	Contabilidad y Administración
	Administración y Marketing
	Administración y Recursos Humanos
	Administración y Agronegocios
	Administración y Negocios del Deporte

Psicología	Psicología
------------	------------

Fuente: Servicios de Información Académica UPC

Asimismo, se muestra la cantidad de alumnos matriculados en el ciclo 2016-2 y la cantidad de egresados según la modalidad de estudio en todas las sedes de UPC.

**Tabla N° 5 Cantidad de estudiantes matriculados UPC 2016-2**

Estudiantes Matriculados en el 2016-2	
Pregrado	36 695
EPE	13 660
Postgrado	2 248

Fuente: Información Institucional UPC  
Elaboración propia.

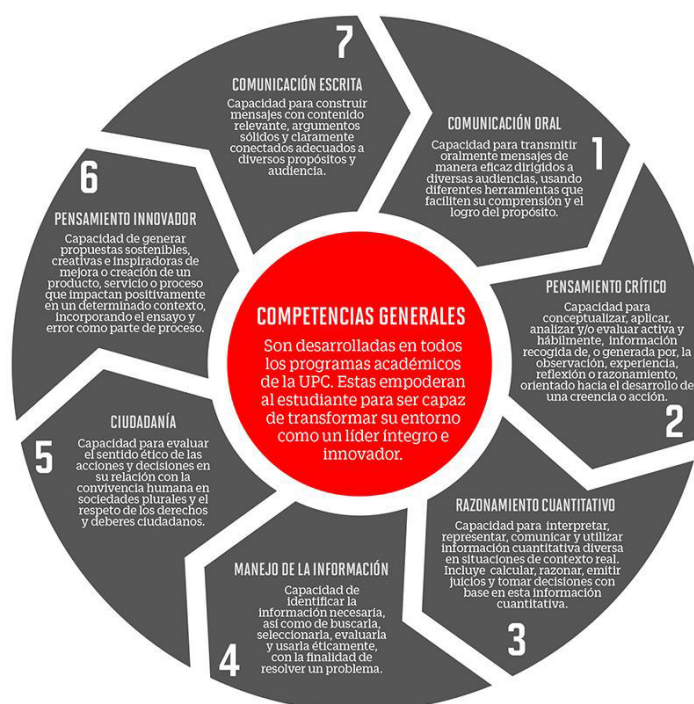
### **3.1.4 Modelo educativo**

El modelo educativo de la UPC está basado en los siguientes principios pedagógicos: aprendizaje por competencias, centrado en el estudiante, autónomo y auto reflexivo, en diversidad con visión global y hacia la sostenibilidad. Esto con el objetivo de desplegar un plan de estudios integral que desarrolle competencias generales y específicas de los estudiantes, en todas las facultades y de todos los programas.

#### **➤ Competencias generales**

Las competencias generales se desarrollan a lo largo del plan de estudios del programa académico, de manera transversal. Todas las áreas académicas, incluida la biblioteca, contribuyen a que el alumno alcance el nivel deseado para el perfil del egresado de UPC, en el siguiente gráfico se detallan las siete competencias generales desarrolladas en todos los programas académicos.

Gráfico N° 1 Competencias generales UPC



Fuente: Modelo Educativo UPC (2016).

### ➤ Competencias específicas

Cada programa académico tiene competencias específicas definidas por los cursos de especialidad. Estas competencias integran las habilidades, conocimientos, actitudes y valores propios de la profesión que el estudiante debe alcanzar al terminar sus estudios (UPC, 2016, p. 14). Son desarrolladas en los cursos específicos de la carrera.

#### 3.1.5 Programa Académico de Ingeniería Industrial

La Facultad de Ingeniería cuenta con diez programas académicos y tiene por misión formar ingenieros líderes, íntegros, capaces de aplicar conocimientos de ciencias, tecnología y gestión para ofrecer soluciones innovadoras que permitan transformar la sociedad. Su visión es ser líderes en la educación superior en ingeniería

por su excelencia académica, investigación aplicada y capacidad de innovación (UPC, 2017).

De acuerdo a información del Minedu (2015) en el Perú la carrera de Ingeniería Industrial se encuentra entre las diez mejores remuneradas y a la fecha es una de las más ofertadas y demandadas a nivel de educación superior. En la UPC, esta carrera tiene por misión formar ingenieros líderes íntegros e innovadores con visión global y social, capaces de diseñar, mejorar, evaluar y controlar sistemas productivos de bienes y servicios de la empresa, mejorando su competitividad (UPC, 2017). Actualmente, esta carrera se dicta en las cuatro sedes de UPC (Monterrico, Villa, San Isidro y San Miguel).

En el 2016 este programa académico de la UPC recibió la acreditación del Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología (ICACIT) por cumplir con los estándares de calidad requeridos para la enseñanza de ingeniería.

En el Anexo N° 3 se muestra la malla curricular de la carrera vigente al 2017.

### **3.2 Centro de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas**

#### **3.2.1 Antecedentes**

El Centro de Información de UPC se inauguró en 1994 al mismo tiempo que la Universidad y desde entonces fue concebido como un Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). Desde sus inicios ha ofrecido servicios y recursos innovadores a la vanguardia en la educación superior.

La primera sede del Centro de Información estuvo en Monterrico, desde el 2007 cuenta con siete pisos destinados enteramente a ofrecer servicios de información a la comunidad académica. Posteriormente, con la apertura de las sedes San Isidro y Villa se inauguraron a la vez sus Centros de Información. En marzo del 2015 se inauguró el Centro de Información de la sede San Miguel, la cual se caracteriza principalmente por



contar con tecnología de avanzada, es así que este Centro de Información se estrenó con una sala de computadoras equipada con 132 Mac concordando con la implementación de iPads en las aulas de clases.

La UPC cuenta con cuatro Centros de Información, uno en cada sede los cuales continúan trabajando bajo un enfoque innovador y de servicio a la comunidad académica.

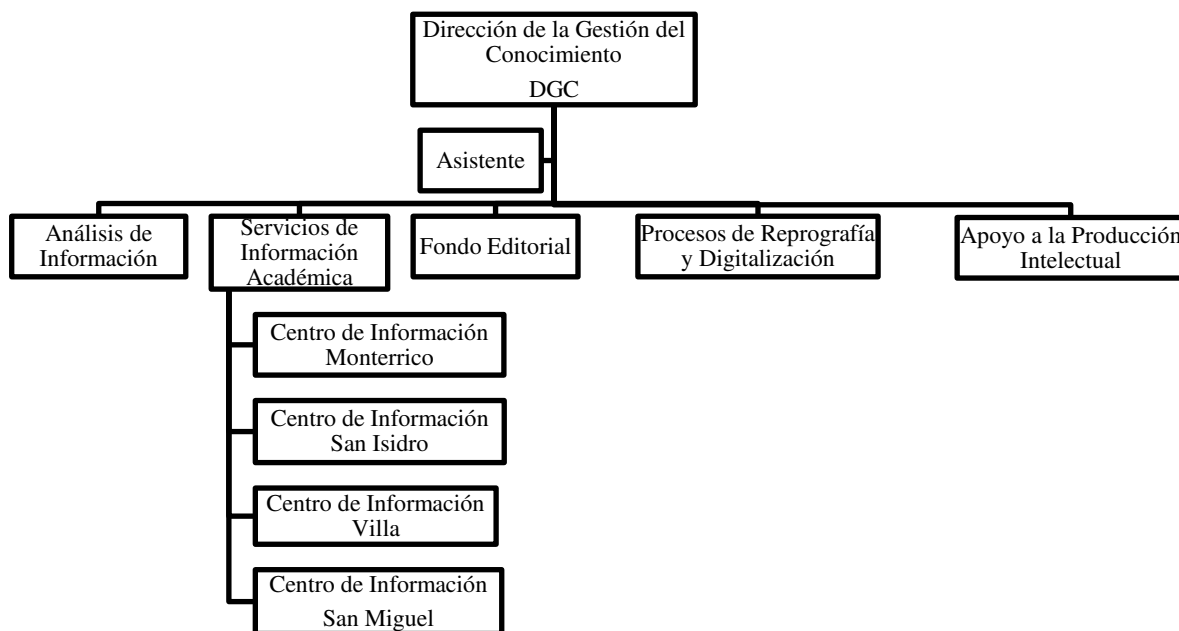
### **3.2.2 Estructura orgánica**

Los Centros de Información corporativamente forman parte de la Dirección de Gestión del Conocimiento (DGC), además reportan a la Dirección Académica de la sede a la que pertenecen.

Orgánicamente la DGC administra las áreas de Gestión de información, la cual involucra las áreas de adquisición y procesamiento de la información; Centros de Información, los cuales ofrecen los servicios de información a toda la comunidad académica; el Fondo Editorial el cual se encarga de publicar y distribuir las investigaciones de UPC; Procesos de reprografía y digitalización, que se encarga de coordinar los servicios de tercerización de impresiones, fotocopias y digitalizaciones en todas las sedes; y por último el Área de Apoyo a la Producción Intelectual, la cual se encarga de crear nuevos proyectos e implementar nuevas tecnologías que contribuyan a las diversas áreas de la DGC.

A continuación, se presenta el organigrama:

Gráfico N° 2 Organigrama Dirección de la Gestión del Conocimiento



Elaboración propia.

### 3.2.3 Misión

La misión de los Centro de Información de la UPC es:

Gestionar el conocimiento académico a través de soluciones innovadoras con el fin de contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación para el desarrollo integral de sus alumnos y profesores con proyección hacia la empresa y la sociedad.

### 3.2.4 Colección

Las colecciones de los Centros de Información están conformadas por materiales en diversos formatos.

Tabla N° 6 Colecciones de los Centros de Información

Tipo de Colección	Material
Colección general	Libros y sus complementos
Colección de referencia	Diccionarios, enciclopedias, índices.

Hemeroteca	Diarios y revistas
Colección de investigación	Tesis de pregrado y postgrado
Colecciones especiales	iPads, <i>classpads</i> y <i>kindles</i>

### 3.2.5 Servicios

Desde su inauguración, el Centro de Información de UPC ofreció servicios innovadores y de vanguardia a la comunidad universitaria, fue una de las primeras

Fuente: Sistema integrado de gestión bibliotecaria ALMA  
 Elaboración propia.

... a sus colecciones a través de la estantería abierta y en el 2010 revolucionó el enfoque de los servicios ofrecidos siendo la primera biblioteca en proporcionar el servicio de préstamo de dispositivos digitales de lectura como los *Kindle* y iPads.

Siguiendo la clasificación de servicios elaborados previamente por Álvarez (2014) y Fernández (2015) se pueden clasificar los servicios que ofrecen los Centros de Información de UPC en presenciales y no presenciales.

#### 3.2.5.1 Servicios presenciales

Los servicios que se ofrecen de manera directa a los usuarios dentro de las instalaciones de los Centros de Información son:

- **Estantería abierta y lectura en sala.** - Las colecciones se encuentran disponibles para quienes lo requieran, los usuarios pueden acercarse directamente a las estanterías sin necesidad de solicitar permiso, pueden tomar la cantidad de libros que desean y llevarlos a la sala de lectura para su consulta. Todos los Centros de Información tienen conectadas la zona de estanterías y sala de lectura. Asimismo, los usuarios pueden trasladar los libros dentro de las instalaciones de todo el Centro de Información sin necesidad de registrar el préstamo. Posterior a su uso los libros

consultados se deben dejar en los carritos ubicados en sala de lectura o zona de estantería.

- **Préstamo a domicilio.** - Los materiales disponibles para el préstamo a domicilio son libros, materiales complementarios como discos compactos y películas, el tiempo y cantidad de préstamo varía de acuerdo al perfil del usuario y todos tienen opción de renovación a través del catálogo en línea. El usuario es autónomo y debe realizar el préstamo de libros a través de los equipos auto asistido digitando su usuario y contraseña de la red UPC; por último, debe imprimir su comprobante de préstamo para conocer la fecha de devolución del préstamo registrado. Para el caso de complementos de libros en discos compactos o películas debe solicitar el préstamo en los módulos de referencia.
- **Préstamo de iPads.** - Los usuarios pueden llevar en préstamo iPads para su uso dentro del campus y la devolución se realiza una hora antes del cierre. La primera vez que el usuario utiliza este servicio se le entrega unas políticas de préstamo y debe firmar una carta de compromiso con la finalidad de comprometer al usuario a cuidar la integridad del equipo. Este servicio está disponible para todos los usuarios, los docentes utilizan este servicio para dictar su clase, debido a la implementación de iPads para el dictado de clases.
- **Préstamo intérpre.** - Los usuarios de UPC son *multicampus*, es decir, pueden acceder a los servicios de todas las sedes de UPC sin importar su sede de procedencia. Es así que los Centros de Información pueden solicitar el préstamo de libros de cualquier sede para ponerlos a disposición de sus usuarios que lo soliciten, los documentos son enviados en un lapso no mayor a 48 horas.
- **Servicio de computadoras y cubículos.** - Las computadoras y cubículos deben ser reservadas a través de la Intranet antes de su uso. Cada usuario puede acceder a dos horas por cada recurso, para el caso de cubículos se necesitan como mínimo dos personas. En la zona de computadoras los alumnos tienen acceso a computadoras Windows y iMacs para su uso exclusivamente con fines académicos. Los cubículos por su parte son espacios acondicionados con computadora y pizarra, en el caso de

la sede San Miguel hay algunos cubículos que no cuentan con computadora, en cambio, tienen un dispositivo Apple TV que se conecta a los iPhone y iPad; además, en todos los cubículos de esta sede se pueden utilizar las mamparas de vidrio como pizarras.

- **Servicio de auto impresiones y fotocopias.** - Los Centros de Información cuentan con equipos de impresión y fotocopias que son manipulados directamente por los usuarios sin necesidad de un operador que los asesore, el pago lo realizan a través de una tarjeta prepago que es entregada por el proveedor y se recargan en los centros de impresión y fotocopias administradas por un agente externo a UPC.
- **Servicio de escáner.** - Los usuarios pueden escanear los documentos del Centro de Información o sus documentos personales gratuitamente.
- **Sala multiusos (*Maker Space*).** - En el 2016 se inauguró en el Centro de Información de San Isidro una sala multiusos con diferentes propósitos académicos al cual se le denominó *maker space* por ser un espacio que fomenta la creación debido a su capacidad multifacética en la cual se pueden realizar clases bajo la modalidad de *flipped classroom* o capacitaciones con dispositivos móviles. Esta sala es gestionada por los Centros de Información y son utilizadas específicamente para estimular la creación de conocimiento. Actualmente, sólo las sedes de San Isidro y San Miguel cuentan con estos espacios.

### 3.2.5.2 Servicios no presenciales

La UPC se caracteriza por el manejo de alta tecnología y su capacidad de innovación, esto también se refleja en el enfoque de los servicios que prestan los Centros de Información. La Universidad digital implica que las bibliotecas incluyan servicios que no requieran la presencia física de los usuarios y que a su vez puedan aprovechar la disponibilidad de recursos de información.

- **Catálogo en línea.** - Recientemente renovado el catálogo en línea, tal y como se describe en la página web, permite la recuperación y acceso a los libros, revistas,

artículos académicos, tesis, recursos multimedia, etc. que son de interés para el trabajo académico, la investigación, la elaboración de trabajos, entre otros. Permite realizar las renovaciones y reservas de libros, así como revisar la opción Mi cuenta donde se puede revisar el historial de préstamos y búsquedas, así como guardar libros favoritos.

- **Préstamo de libros digitales.** - La UPC suscribe el acceso a plataformas de libros digitales de: Biblioteca virtual OECD, Pearson, Mc Graw Hill Education, Cengage Digital Library, E-libro, Harrison Medicina, Access Medicine, Proquest ebook central, Safari books online, Access Physiotherapy, IEEE Xplore digital library Access Engineering, World ebook library, Psychobooks y Gesabstract. Estos libros están a disposición de toda la comunidad universitaria dentro y fuera de los campus, algunas plataformas permiten la opción de descarga en formato *e-book* y requieren la destreza de los alumnos para instalar softwares y/o aplicativos de lectura de libros en formato digital.
- **Bibliotecario en línea.** - Servicio de mensajería y chat que permite al alumno realizar consultas directas a los equipos de los Centros de Información. Las consultas se realizan a través de correo electrónico o a través de chats, estos últimos disponibles en los horarios que atienden los Centros de Información. Este servicio se administra a través de la plataforma *question point* y están a cargo de los bibliotecólogos que atienden en los módulos de referencia.
- **Repositorio académico.** - Permite almacenar y difundir el conocimiento registrado de la UPC, almacena documentos de investigación, materiales de clases, presentaciones y tesis de la comunidad académica. Se puede acceder a través de la página web del Centro de Información.
- **Recursos para investigación.** - Permite acceder a miles de recursos en línea (libros, artículos, tesis, películas, estadísticas, etc.) de alta calidad académica según el programa académico. Actualmente se pueden acceder a 121 bases de datos académicas de manera remota, 6 bases de datos sólo dentro del campus y 15 presencialmente en los Centros de Información.

### **3.2.6 Talleres de habilidades informativas**

La DGC a través de la Jefatura de los Centros de Información viene desarrollando capacitaciones que contribuyen a la competencia del manejo de información – competencia general en el modelo educativo de UPC – estas capacitaciones abarcan la búsqueda, acceso, uso legal y organización de la información en bases de datos académicas en base a una rúbrica elaborada por el área de Calidad Educativa.

El manejo de información es una de las competencias que todo alumno de UPC debe desarrollar al egresar. Esta competencia se desarrolla en diversos cursos y el Centro de Información brinda soporte a través de capacitaciones a los alumnos, las cuales deben ser solicitadas por los docentes.

El curso Fundamentos de Ingeniería Industrial fue el primero en incorporar los talleres de habilidades informativas, que dicta el Centro de Información, en el sílabo del curso. De esta manera, el bibliotecólogo de programa académico se encarga de coordinar la ejecución de los talleres en los Centros de Información de todas las sedes UPC. El taller titulado Habilidades Informativas para Ingeniería tiene una duración de dos horas y es dictado por un bibliotecólogo en la primera sesión de clases.

## **3.3 Análisis del uso de dispositivos tecnológicos de los alumnos de Ingeniería**

### **Industrial**

Analizar el uso académico de los dispositivos tecnológicos converge con el fomento de innovación tecnológica de la UPC; por ello, es importante conocer la preferencia de los alumnos en referencia a este tipo de tecnologías.

### **3.3.1 Método**

El método utilizado es de tipo descriptivo. Primero se revisó la literatura existente referente al uso académico de dispositivos móviles y competencias digitales.

Luego, se aplicó una encuesta para conocer el uso académico de los dispositivos móviles en alumnos de la UPC. En base a la información recolectada se identificaron las características y preferencias de uso de los dispositivos tecnológicos por los estudiantes de Ingeniería.

### **3.3.2 Matriz de variables e indicadores**

Para la presente investigación se utilizaron una variable y tres indicadores. La variable “Uso académico de dispositivos tecnológicos” se desagregó en los siguientes indicadores: posesión de dispositivos tecnológicos, uso de dispositivos tecnológicos y entornos de aprendizaje.

En el primer indicador “Posesión de dispositivos tecnológicos” se describen las características de tecnologías que posee los estudiantes, para esto se utilizaron cinco ítems adaptados del cuestionario utilizado en el estudio “*2016 Students and technology research study*” de Dahlstrom, Brooks, Pomerantz, & Reeves, J. (2016). Ver Anexo N° 1.

En el segundo indicador “Uso de dispositivos tecnológicos” se determina el uso académico de los dispositivos tecnológicos a través de 12 ítems, adaptados de la encuesta de Dahlstrom, et al (2016) y de algunas preguntas del cuestionario de Pérez (2015) elaborado para su tesis doctoral “Alfabetización digital y competencias digitales en el marco de la evaluación educativa”. Ver Anexo N° 2.

En el tercer indicador “Entornos de aprendizaje” se identifican los entornos de aprendizaje de los estudiantes, para ello se utilizaron tres preguntas adaptadas, también, del estudio de Dahlstrom, et al (2016).



Tabla N° 7 Matriz de operacionalización de la variable

Variable	Indicadores	Ítems	Escala y valores
Uso académico de dispositivos tecnológicos	Posesión de dispositivos tecnológicos	1. ¿Cuántos dispositivos de acceso a internet posee?	Opciones múltiples
		2. ¿Qué dispositivo posee actualmente?	Opciones múltiples
		3. ¿Qué sistema operativo utiliza su <i>laptop</i> ?	Opciones múltiples
		4. ¿Qué sistema operativo utiliza su <i>tablet</i> ?	Opciones múltiples
		5. ¿Qué <i>smartphone</i> utiliza actualmente?	Opciones múltiples
	Uso de dispositivos tecnológicos	6. ¿Con qué frecuencia utiliza estos dispositivos para sus trabajos académicos? ( <i>laptop</i> , <i>tablet</i> , <i>smartphone</i> , accesorios inteligentes)	Escala de frecuencia
		7. ¿Cuál es la utilidad de realizar las siguientes actividades en un dispositivo móvil ( <i>tablet</i> o <i>smartphone</i> )? -Acceder a los recursos de la biblioteca - Reserva de recursos (computadoras y cubículos) - Leer libros digitales - Revisar información académica relacionada a su curso - Ingresar al aula virtual	Escala de utilidad
		8. ¿Considera usted que el uso de dispositivos tecnológicos es fundamental para su formación profesional?	Escala de valoración
		9. ¿Considera usted que no tener acceso a dispositivos tecnológicos podría perjudicar su formación profesional?	Escala de valoración
		10. Búsqueda de información digital en bases de datos, repositorios, buscadores	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		11. Almacenamiento de información digital ( <i>Dropbox</i> , <i>Google Drive</i> , <i>OneDrive</i> , etc)	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		12. Compartir recursos o información de interés a través de herramientas en línea	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		13. Colaboración en sitios web creando recursos y contenidos ( <i>Google Drive</i> , <i>Wikis</i> , <i>Blogger</i> )	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		14. Creación de contenidos nuevos (textos, imágenes, gráficos, mapas mentales) con herramientas digitales ( <i>Word</i> , <i>Power point</i> , <i>Prezi</i> , <i>Cmaptools</i> )	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		15. Edición y creación de recursos (fotos, videos, sonidos) con distintas herramientas ( <i>Cmaptools</i> , <i>Adobe clip</i> , <i>Photoshop</i> )	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		16. Conocimiento de qué software/aplicativo utilizar para solucionar problemas tecnológicos.	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
		17. Actualización continua para mejorar habilidades digitales	Pregunta dicotómica: Computadora Dispositivo móvil
	Entornos de aprendizaje	18. ¿En qué tipo de cursos se encuentra matriculado actualmente?	Opciones múltiples
		19. De los cursos matriculados ¿Cuál de estos le permite mayor aprendizaje?	Opciones múltiples
		20. ¿Al ingresar a la Universidad estuvo preparado para el uso de tecnologías que se utilizan en clases?	Escala de preparación

### 3.3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, el mismo que fue estructurado en base a la matriz de operacionalización de la variable y los indicadores fueron desagregados en preguntas específicas que se utilizaron para elaborar el instrumento.

Este cuestionario fue validado por la asesora de esta investigación quien pertenece a la carrera de Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Para la aplicación del cuestionario se realizaron las siguientes actividades:

- El cuestionario se elaboró a través de un formulario de Google y se generó un enlace corto para ser difundido entre los encuestados ([bit.ly/IngenieriaSM](http://bit.ly/IngenieriaSM)). Ver Anexo N° 4.
- Se requirió autorización del coordinador del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial para aplicar la encuesta a los alumnos matriculados en todas las secciones.
- Se solicitó al Área Registros Académicos los horarios de las secciones del curso, con el nombre de los docentes y la ubicación de los salones de clases.
- Se les comunicó a los docentes sobre la aplicación de la encuesta en el salón de clases.
- Se gestionó el préstamo de 10 iPads del Centro de Información para ser entregados, al momento de la encuesta, a los estudiantes que no tuvieran un dispositivo móvil propio.
- La encuesta fue aplicada entre el 26 y 30 de junio del 2017.

### 3.3.4 Población y muestra

La población estuvo conformada por los alumnos matriculados en las siete secciones del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial de la sede San Miguel de la UPC. El cuestionario fue aplicado al universo de los 200 alumnos matriculados, es decir, se trabajó con todas las unidades informantes, tal como señala la regla para poblaciones pequeñas (Lerma, 2009).

### 3.4 Análisis e interpretación de los datos

Se presenta el análisis de los datos recogidos a través del cuestionario, cada interpretación corresponde a la variable “Uso académico de dispositivos tecnológicos” y los tres indicadores propuestos en la matriz de operacionalización de la variable.

#### 3.4.1 Posesión de dispositivos tecnológicos

El indicador describe los tipos de dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes al ingresar a la Universidad y el sistema operativo que utiliza sus equipos.

#### A. Información general

**Tabla N° 8 Edad, sexo y distrito de procedencia**

Edad	N°	Porcentaje
0-15	1	0.5%
16-21	<b>190</b>	<b>95%</b>
22-27	8	4%
28-33	1	0.5%
Sexo	N°	Porcentaje
Mujer	82	41%
Hombre	<b>118</b>	<b>59%</b>
Distrito	N°	Porcentaje
San Martín de Porres	<b>38</b>	<b>19%</b>
Callao	36	18%
Los Olivos	25	12.5%
San Miguel	24	12%
Comas	21	10.5%
Carabayllo	12	6%
Cercado de Lima	12	6%
Bellavista	7	3.5%
Otros	7	3.5%
Pueblo Libre	6	3%
Ventanilla	6	3%
Lince	3	1.5%
Breña	3	1.5%

Fuente: cuestionario\*

Elaboración propia.

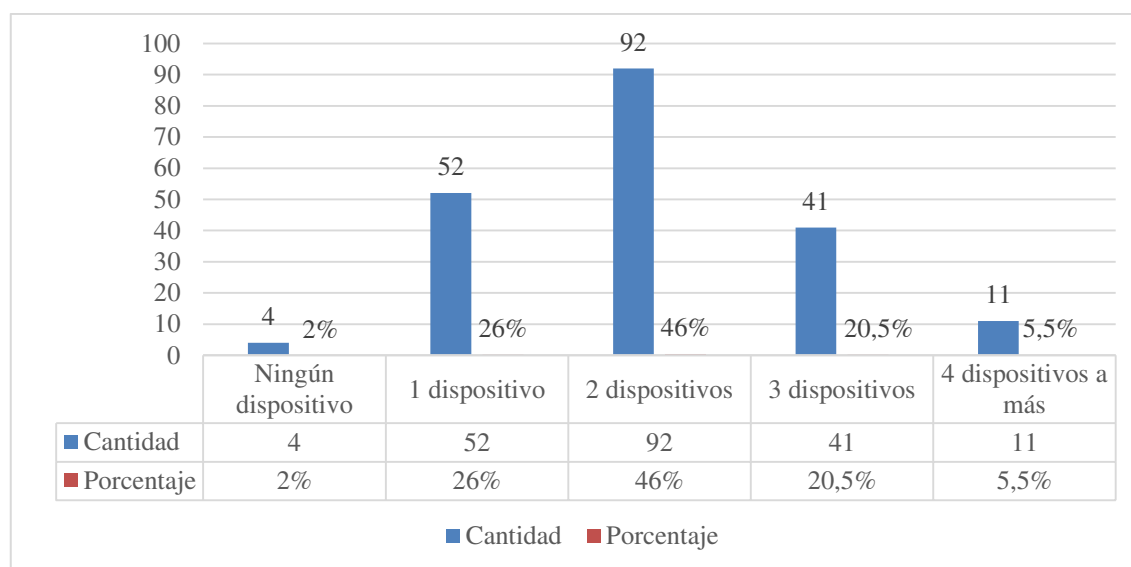
Los alumnos del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial en su mayoría son jóvenes cuya edad oscila entre 16 y 21 años (95%) siendo la edad media 18 años. El

\* Todos los datos de los gráficos y tablas corresponden al cuestionario y son de elaboración propia.

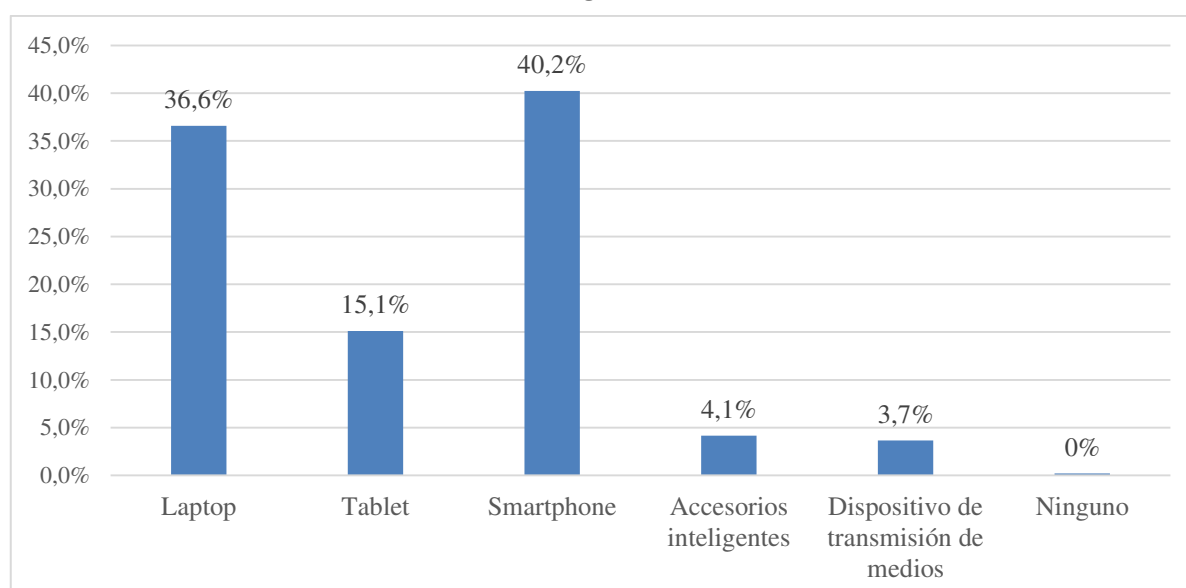
sexo masculino (52%) es superior al de mujeres (41%) con una diferencia de 16%. Los alumnos proceden en su mayoría de los distritos de San Martín de Porres (19%), Callao (18%), Los Olivos (12.5%) y San Miguel (12%) acumulando entre los tres primeros distritos un total de 61.5%. Lo cual indica que la población está conformada mayoritariamente por jóvenes de sexo masculino cuya procedencia en su mayoría proviene de Lima Norte.

## B. Dispositivos tecnológicos que poseen estudiantes de Ingeniería Industrial

**Gráfico N° 3 Cantidad de dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes de Ingeniería Industrial**



**Gráfico N° 4 Tipos de dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes de Ingeniería Industrial**



Se les preguntó a los estudiantes sobre la cantidad y tipo de dispositivos que les permiten acceder a Internet, con el objetivo de limitar la respuesta a otras tecnologías que no forman parte del objetivo de este estudio. Casi la totalidad de la población (98%) tiene por lo menos un dispositivo de acceso a Internet y aproximadamente la mitad de ellos (46%) posee dispositivos como *smartphones* (40.2%) y *laptops* (36.6%). Esto confirma que los estudiantes poseen tecnologías de acceso a la información que, en potencia, les permiten acceder a herramientas como apoyo a su desempeño académico. Por lo tanto, se deduce que en la UPC la brecha tecnológica es mínima o casi nula, lo cual brinda un panorama de las herramientas que poseen los alumnos al ingresar a la Universidad.

### C. Sistema operativo de dispositivos tecnológicos

Laptop			Tablet			Smartphone		
Sistema	N°	%	Sistema	N°	%	Sistema	N°	%
Windows	127	85%	Android	35	57%	Android phone	122	74%
Mac OS X	8	5%	iOS (iPad)	15	24%	iPhone	31	19%
Chrome OS	8	5%	Otro	8	13%	Otro	9	5%
Otro	7	5%	Windows OS	3	5%	Windows phone	2	1%
			Fire OS	1	1%	Blackberry phone	1	1%

operativos más utilizados son Windows en *laptops* (85%), Android en *tablets* (57%) y Android para *smartphones* (74%). A diferencia de los dispositivos Apple que utiliza la UPC, los alumnos de los primeros ciclos usan dispositivos que siguen la tendencia del mercado peruano. Los sistemas que utiliza Apple se encuentran en segundo lugar en las tres categorías Mac OS (5%), iOS en iPad (24%) e iOS para iPhone (19%); lo cual es una cantidad inferior frente al uso de los sistemas más populares como lo son Windows y Android. Este panorama también se percibe en las consultas que se reciben en los módulos de referencia de los Centros de Información, los alumnos de primeros ciclos en muchos casos desconocen el uso de dispositivos Apple.

En el caso de las laptops hay preferencia por dispositivos Windows, se puede advertir que hay una diferencia del 80% entre este sistema operativo y Mac Os X. La UPC ha venido implementando el uso masivo de computadoras Mac dentro de los Centros de Información. Por lo tanto, esta información es relevante para determinar los conocimientos y limitaciones que tienen los estudiantes al ingresar a la Universidad.

En los dispositivos móviles como las *tablets* y *smartphones*, se distingue que el sistema Android para *smartphones* es el más popular con una posesión del 74% entre los estudiantes que tienen teléfonos inteligentes. Por el lado de la *tablets*, del 15% de personas que poseen estas tecnologías, solo un 24%, de dicha cifra, utiliza iPads. Por ende, se infiere que muy pocos alumnos poseen los dispositivos que se promueve en la Universidad, lo que deviene en un desaprovechamiento de los iPads como herramientas de apoyo académico.

Finalmente, se puede indicar que la posesión de dispositivos tecnológicos de los alumnos en estudio corresponde a las tendencias nacionales del mercado. Mientras que, la UPC apostó por utilizar equipos que difieren de la tendencia nacional obedeciendo a experiencias internacionales y el compromiso de Apple con la educación móvil, es importante describir las herramientas que poseen los alumnos para comprender el uso que hacen de sus equipos en el ámbito académico.

### **3.4.2 Uso de dispositivos tecnológicos**

Para describir el uso de los dispositivos tecnológicos en la población de estudio, se analiza la información recopilada referente a la frecuencia de uso académico, percepción de utilidad e importancia de estas tecnologías, y preferencia de dispositivos según actividades académicas específicas.

#### **A. Uso académico de dispositivos tecnológicos**

**Tabla N° 10 Frecuencia de uso académico de dispositivos tecnológicos**

	Laptop		Tablet		Smartphone		Accesorios Inteligentes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Siempre</b>	<b>101</b>	<b>50.5%</b>	20	10%	<b>80</b>	<b>40%</b>	17	8.5%
<b>Casi siempre</b>	56	28%	42	21%	67	33.5%	29	14.5%
<b>Algunas veces</b>	33	16.5%	<b>68</b>	<b>34%</b>	36	18%	52	26%
<b>Muy pocas veces</b>	5	2.5%	23	11.5%	10	5%	18	9%
<b>Nunca</b>	5	2.5%	47	23.5%	7	3.5%	<b>84</b>	<b>42%</b>

De acuerdo a los datos que la tabla muestra, la *laptop* (50.5%) y el *smartphone* (40%) son los dispositivos que tienen mayor posicionamiento para actividades académicas. Por lo tanto, se puede entender que los estudiantes utilizan las herramientas que poseen sin importar el tamaño. Por su parte, las tablets (10%) y accesorios inteligentes (8.5%) son equipos que no son vistos como herramientas tecnológicas de apoyo a la educación. Cabe resaltar que a pesar de que la *tablet* tiene una pantalla de mayor tamaño, no tiene más aceptación que el *Smartphone*, tal vez por tratarse de un dispositivo secundario que no tiene la facilidad de manejo como un *Smartphone* o las funcionalidades de una *laptop*. Esto difiere de los antecedentes a este estudio, en donde los usuarios preferían el dispositivo móvil de pantalla más grande.

## B. Uso de dispositivos móviles

**Tabla N° 11 Uso académico de dispositivos móviles**

	Ingresar al aula virtual		Reserva de recursos		Revisar información académica		Acceder a los recursos de la biblioteca		Leer libros digitales	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Muy útil	<b>123</b>	<b>61.5%</b>	<b>109</b>	<b>54.5%</b>	<b>90</b>	<b>45.0%</b>	<b>70</b>	<b>35.0%</b>	<b>66</b>	<b>33.0%</b>
Bastante útil	45	22.5%	57	28.5%	65	32.5%	50	25.0%	60	30.0%
Útil	25	12.5%	31	15.5%	39	19.5%	58	29.0%	55	27.5%
Poco útil	7	3.5%	3	1.5%	5	2.5%	19	9.5%	17	8.5%
Nada útil	0	0.0%	0	0.0%	1	0.5%	3	1.5%	2	1.0%

En esta pregunta los estudiantes respondieron sobre la utilidad de emplear dispositivos móviles como *tablets* y *smartphones* para actividades académicas como: acceder a los recursos de la biblioteca, reservar recursos (computadoras y cubículos del

Centro de Información), leer libros digitales, revisar información académica para su clase e ingresar al aula virtual.

En primer lugar, se encuentra la actividad de ingresar al aula virtual (62%), la mayoría de los alumnos considera que es útil el uso de estos dispositivos para acompañar su clase, revisar sus presentaciones, desarrollar evaluaciones y participar en foros. En segundo lugar, se encuentra la reserva de recursos del Centro de Información (55%) la cual se realiza a través de la Intranet de la Universidad. Esta actividad es bastante sencilla y de alta demanda en la comunidad de la UPC, existe un aplicativo disponible para dispositivos móviles Android e iOS que permite a los alumnos gestionar sus reservas de manera fácil, rápida y sencilla.

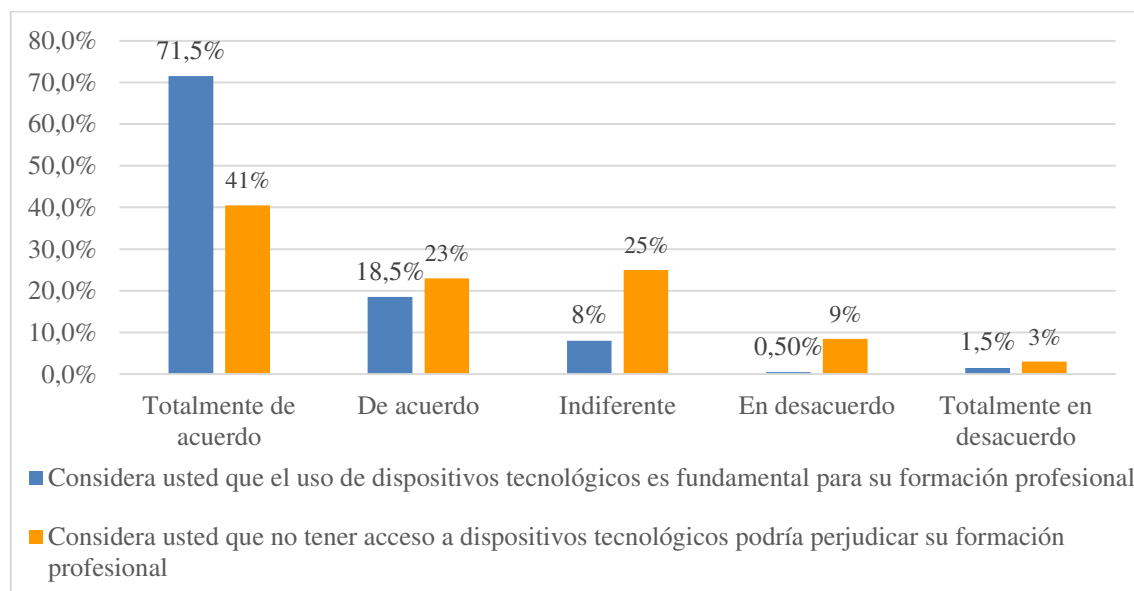
La búsqueda y revisión de información académica (45%) se encuentra en el tercer lugar de la lista, un poco menos de las dos cuartas partes de los estudiantes consideran que los dispositivos móviles son de utilidad para revisar este tipo de información. Esto se relaciona a los antecedentes presentados, varios estudios han demostrado que el uso de dispositivos móviles en su mayoría es para consulta de información rápida. Por lo tanto, se puede deducir que los alumnos utilizan sus *smartphones* para absolver dudas académicas en clases. En cuarto lugar, se encuentra el uso de equipos móviles para acceder a los servicios y recursos de la biblioteca (35%), varias opciones como el catálogo en línea, la descarga de libros digitales y acceso a bases de datos son consideradas accesibles desde dispositivos móviles.

En último lugar se encuentra la lectura de libros digitales; los dispositivos móviles son considerados de utilidad para leer libros digitales (33%); pero, de las actividades académicas presentadas fue la que quedó en último lugar. Esto se relaciona al debate actual sobre la lectura digital y la lectura análoga.



### C. Importancia del uso académico de dispositivos tecnológicos

**Gráfico N° 5 Percepción de la importancia de dispositivos tecnológicos**



Los alumnos se encuentran conscientes de la importancia de las TIC en su formación profesional, casi las tres cuartas partes de ellos (71.5%) consideran que el uso de dispositivos tecnológicos es fundamental para su formación profesional. Asimismo, se les preguntó si la ausencia de tecnología podría perjudicar su formación profesional y el 40% se mostró totalmente de acuerdo con la proposición. Esto indica que la tecnología se ha vuelto una herramienta sustancial para el desarrollo profesional de las personas porque facilitan el acceso al conocimiento a través de la información.

## D. Preferencia de uso académico de dispositivos tecnológicos

Tabla N° 12 Preferencia de dispositivo tecnológico según uso académico

	<i>Actividades de apoyo académico</i>	<i>Computadora</i>		<i>Dispositivo móvil (tablet o smartphone)</i>	
		N°	%	N°	%
<i>Preferencia de uso en información</i>	Búsqueda de información digital en bases de datos, repositorios, buscadores	143	71.5%	57	28.5%
	Almacenamiento de información digital ( <i>Dropbox, Google Drive, OneDrive, etc</i> )	122	61%	78	39%
<i>Preferencia de uso en comunicación</i>	Compartir recursos o información de interés a través de herramientas en línea	103	51.5%	97	48.5%
	Colaboración en sitios web creando recursos y contenidos ( <i>Google Drive, Wikis, Blogger</i> )	142	71%	58	29%
<i>Preferencia de uso en creación de contenido</i>	Creación de contenidos nuevos (textos, imágenes, gráficos, mapas mentales) con herramientas digitales ( <i>Word, Power point, Prezi, Cmaptools</i> )	154	77%	46	23%
	Edición y creación de recursos (fotos, videos, sonidos) con distintas herramientas ( <i>Cmaptools, Adobe clip, Photoshop</i> )	147	73.5%	53	26.5%
<i>Preferencia de uso en resolución de problemas</i>	Conocimiento de qué software/aplicativo utilizar para solucionar problemas tecnológicos	137	68.5%	63	31.5%
	Actualización continua para mejorar habilidades digitales (cursos de capacitación)	140	70%	60	30%

Se enlistaron una serie de actividades sobre manejo de información académica, las cuales se agruparon en cuatro categorías: información, comunicación, creación de contenido y resolución de problemas. Se les preguntó a los alumnos, en base al desarrollo de su curso, qué dispositivos utilizaron para realizar las actividades de la lista y se les colocó solamente dos alternativas: computadora o dispositivo móvil (*smartphone* o *tablet*).

Todas las categorías revelan el uso masivo de computadoras para el manejo de información académica. Los dispositivos móviles tienen un menor posicionamiento en estas actividades. En la categoría de información, la búsqueda de información digital

(71.5%) y el almacenamiento de información (61%) son mayoritariamente realizadas en computadoras. A pesar de que el Centro de Información capacita a los alumnos en esta categoría a través de talleres de bases de datos en dispositivos móviles aún existe una predilección por las computadoras. Lo mismo sucede con el almacenamiento y gestión de información digital, en la actualidad existen múltiples aplicaciones que trabajan de manera mucho más ligera el almacenamiento de información en la nube y son más accesibles desde dispositivos móviles.

La segunda categoría en comunicación tiene dos ítems que también son trabajados preferentemente en computadoras. El compartir información a través de herramientas en línea se divide entre los computadores (51.5%) y los dispositivos móviles (48.5%) casi en la mitad y la colaboración en sitios web como wikis o blogs (71%) si tienen una pequeña inclinación por las computadoras.

La categoría de creación de contenido es la que más porcentaje obtiene en preferencia por el uso de las computadoras. Esto se puede comprender porque los aplicativos móviles para edición y creación de datos es incipiente y no se compara el uso de un teclado y mouse que fácilmente se pueden encontrar en una computadora. La creación de contenidos nuevos con herramientas digitales obtiene un 77% de preferencia y la edición y creación de recursos como fotos o audiovisuales alcanza un 73.5% de uso mayoritario de computadoras.

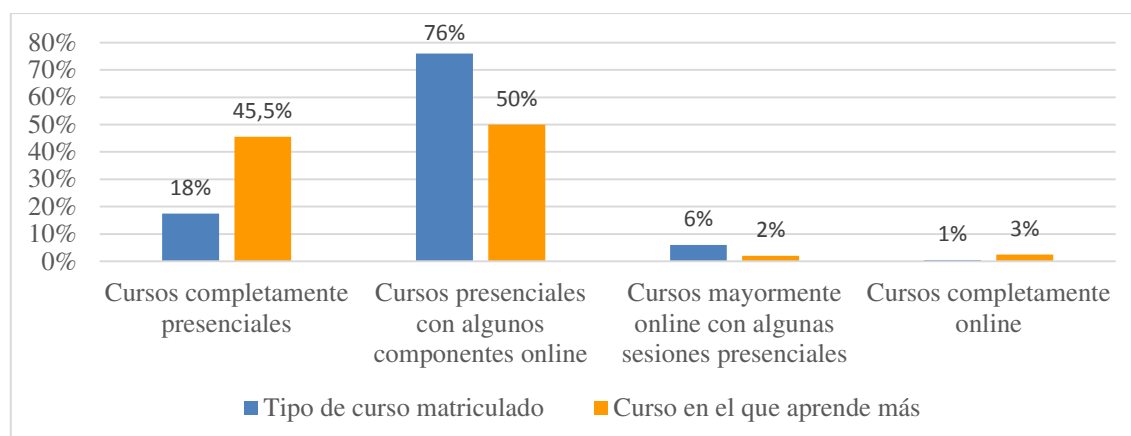
Todos los indicadores analizados anteriormente, muestran que la categoría de resolución de problemas como el conocimiento de qué software utilizar para solucionar problemas tecnológicos y la actualización de habilidades digitales obtienen un 68.5% y 70% de preferencia en computadoras, respectivamente. Por lo tanto, se concluye que las computadoras son utilizadas para crear contenido y manejar información, por su parte los dispositivos móviles son mayormente utilizados para almacenar y compartir información.

### **3.4.3 Entornos de aprendizaje**

En el siguiente apartado se identifica la modalidad de asignaturas que cursan los estudiantes y su nivel de preparación en el uso de las TIC que utilizan dentro de clases.

### A. Tipo de cursos matriculados

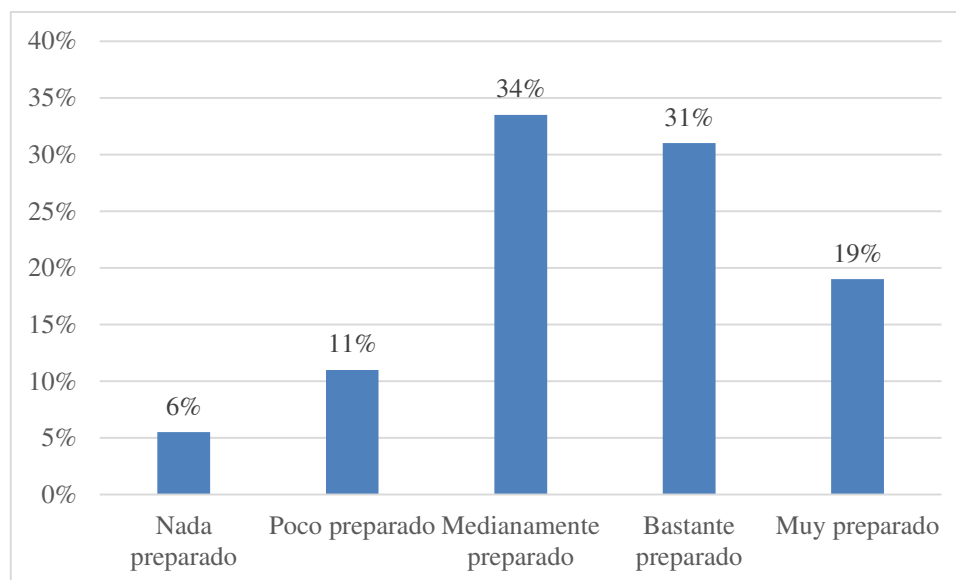
**Gráfico N° 6 Tipo de curso matriculado vs curso que contribuye a su aprendizaje**



El gráfico indica que un poco más de las tres cuartas partes de alumnos se encuentran matriculados en cursos presenciales con algunos componentes online (76%), estos cursos también son considerados como la modalidad que permite mayor aprendizaje (50%), esto advierte que los alumnos deben estar equipados para enfrentar cursos presenciales con herramientas tecnológicas y cursos completamente online con habilidades necesarias para economizar el tiempo de aprendizaje en el uso de las plataformas de cursos online. En la UPC los cursos de pregrado son complementados con el aula virtual, lo cual permite que los docentes puedan expresarse más allá del salón de clases. Como se puede analizar, los estudiantes todavía prefieren cursos que tengan sesiones presenciales, sólo el 5% considera que los cursos mayoritariamente online les permitirá un mejor aprendizaje.

## B. Nivel de preparación previo al uso de tecnologías en clases

Gráfico N° 7 Nivel de preparación para el uso de tecnologías



Como se puede observar del gráfico, la gran mayoría de alumnos al ingresar a la Universidad se sintieron entre medianamente preparados (34%) y bastante preparados (31%) para el uso de tecnologías que utilizaron a lo largo del primer curso de acercamiento a su carrera, teniendo en cuenta que las tecnologías más utilizadas fueron *laptops* y *smartphones*. Entre el 11% y 6% se sintieron poco y nada preparados respectivamente. Esto se puede interpretar por la edad en la que oscilan, ya que por ser nativos digitales es fácil comprender el uso de las tecnologías. Sin embargo, es importante redireccionar estas habilidades hacia el uso académico.

Los datos analizados hasta aquí permiten concluir que en los primeros ciclos de la Universidad, los estudiantes hacen uso básico de sus dispositivos móviles como apoyo a sus actividades académicas; aunque más del 50% de la población en estudio posee por lo menos un dispositivo móvil de acceso a Internet. Por lo tanto, es importante fomentar el uso de los dispositivos móviles que promueve la Universidad con el objetivo que los estudiantes aprovechen todos los recursos y herramientas que la Institución pone a su disposición.



## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA DE UN TALLER PARA EL USO ACADÉMICO DE APLICATIVOS MÓVILES EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

En el capítulo III luego de aplicar el cuestionario se halló que los alumnos del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial hacen un uso elemental de los dispositivos móviles que tienen a su alcance. Las laptops siguen siendo las tecnologías preferidas por los estudiantes para realizar actividades académicas. No obstante, la UPC promueve el uso de dispositivos móviles en el salón de clases desde los primeros ciclos de vida universitaria.

Los bibliotecólogos del Centro de Información dictan el taller “Habilidades informativas en Ingeniería” para el curso Fundamentos de Ingeniería Industrial. Estos talleres forman parte del contenido de la primera sesión del sílabo y se dictan luego de la primera hora de presentación del curso. Durante el taller, los alumnos tienen que utilizar sus dispositivos móviles para buscar información en bases de datos académicas.

Por lo tanto, se propone dos actividades: cambiar el número de la semana del taller programado en el sílabo y la realización de un taller para el uso académico de aplicaciones móviles. A continuación, se detalla la propuesta:

#### **4.1 Taller en el uso académico de aplicativos móviles**

##### **4.1.1 Descripción**

El taller de uso académico de aplicativos móviles contribuirá al desarrollo de la competencia digital en los estudiantes el curso Fundamentos de Ingeniería Industrial. Se les instruirá en el uso básico del *iPad*, por ser la tecnología que se utiliza en la UPC, y se enseñará el uso de aplicaciones móviles para la gestión de información: búsqueda, comunicación, creación de contenido y resolución de problemas. El taller se dictará de manera presencial en las instalaciones del Centro de Información y tendrá una duración de tres horas, el cual se dictará en dos sesiones.

#### 4.1.2 Beneficios

Los beneficios al implementar el taller serán:

Para los alumnos:

- ✓ Desarrollo de competencias tecnológicas para el uso de herramientas digitales.
- ✓ Aptitud en el uso académico de aplicativos móviles para su desenvolvimiento en entornos digitales.
- ✓ Estar capacitados en el uso de dispositivos móviles desde el inicio de ciclo.
- ✓ Aprovechamiento de los dispositivos móviles para su desempeño académico.
- ✓ Acceso inmediato a herramientas para la gestión de información.

Para el Centro de Información:

- ✓ Formación de usuarios autónomos en el uso de *tablets*.
- ✓ Reducir la cantidad de preguntas sobre el uso de aplicaciones móviles en el módulo de referencia.
- ✓ Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios.
- ✓ Visibilidad en la comunidad académica como el área de soporte en el manejo de información a todo nivel.

Para los docentes:

- ✓ Alumnos capacitados para desarrollar las modalidades de aprendizaje móvil y *flipped classroom* aprovechando las tecnologías que promueve la Universidad.
- ✓ Alumnos dotados con una visión innovadora para desarrollar productos innovadores en sus proyectos de Ingeniería Industrial

#### 4.1.3 Objetivo



Capacitar a los alumnos del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial en el uso académico de dispositivos tecnológicos a través de aplicaciones móviles, para que sean competentes en la gestión eficaz de información a través de las TIC.

#### 4.1.4 Gestión

a) Planificación. – Las coordinaciones del taller estarán a cargo del Centro de Información de la sede San Miguel, las funciones que cumplirá:

- ✓ Programar una reunión estratégica con el coordinador del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial para presentarle el plan piloto de capacitación.
- ✓ Presentar el Taller Apps móviles para tareas académicas a la Dirección Académica de la sede UPC, como alianza estratégica entre el coordinador del curso y el Centro de Información.
- ✓ Elaborar un cronograma de capacitaciones para todas las secciones del curso.
- ✓ Reservar la sala multiusos *maker space* para todas las capacitaciones del cronograma.
- ✓ Reservar iPads según la cantidad de alumnos por secciones para la capacitación.
- ✓ Difundir el cronograma de capacitaciones entre los docentes a cargo de las secciones del curso.
- ✓ Elaborar una guía con los enlaces para descargar los aplicativos móviles enseñados en la capacitación.

b) Recursos humanos. – los bibliotecólogos del Centro de Información de la sede San Miguel se encargarán de coordinar y ejecutar las capacitaciones.

#### Bibliotecólogo 1

- ✓ Organizar una reunión con el coordinador del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial para presentarle el plan de capacitación.
- ✓ Elaborar el contenido de la presentación de la capacitación en base al diseño instruccional propuesto.
- ✓ Preparar la evaluación y encuesta del taller.

- ✓ Elaborar una guía con los enlaces para descargar aplicativos móviles.

## Bibliotecólogo 2

- ✓ Realizar el cronograma de capacitaciones para todas las secciones del curso.
- ✓ Solicitar la reserva del maker space.
- ✓ Solicitar la reserva de iPads, según la cantidad de alumnos en cada sección.
- ✓ Elaborar material de marketing para difundir la capacitación.
- ✓ Imprimir afiches para promocionar las capacitaciones en los pasillos de la Universidad.

C) Recursos tecnológicos. – Para el desarrollo de este taller es indispensable el uso de dispositivos móviles, el Centro de Información posee iPads que pueden ser reservados con propósitos académicos. Por lo tanto, el taller se llevará a cabo en la sala multiusos maker space y se entregarán iPads a los asistentes.

### 4.1.5 Difusión

El taller será difundido a través del aula virtual, se solicitará al coordinador del curso que coloque un afiche virtual, a manera de invitación en todas las secciones de *Blackboard* del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial. Además, se imprimirán afiches en formato A3 y se colocarán en los murales de los pasillos de la UPC sede San Miguel. También se enviará un comunicado al boletín semanal que se envía a los alumnos. Las inscripciones al taller se realizarán vía formulario web y la participación de los asistentes se contará como nota de participación en el curso.

Gráfico N° 8 Aplicaciones móviles para el taller propuesto



## APPS MÓVILES PARA TAREAS ACADÉMICAS FACULTAD DE INGENIERÍA

Estimados alumnos:

Los invitamos a participar del taller sobre aplicativos móviles que UPC recomienda para ustedes, los temas serán:

- Búsqueda de información para la innovación.
- Aplicaciones móviles para la comunicación académica.
- Aplicaciones móviles para la creación de contenidos.
- Uso del dispositivo móvil para la resolución de problemas.

Día: Viernes 16 de Marzo

Hora: 1:00 pm

Lugar: Maker Space – 3er piso del CI

**!Contamos con su participación!**



**CAMPUS SAN MIGUEL**

*exígete, innova*

#### 4.1.6 Contenidos

El taller estará compuesto por el siguiente contenido:

##### Sección 1 Presentación del *iPad*

- ✓ Introducción al uso del *iPad*
- ✓ Funciones básicas: encendido, apagado, configuración de *iTunes* y *Appstore*, atajos de acceso rápido.

##### Sección 2 Búsqueda de información para la innovación

- ✓ Uso del catálogo en línea del Centro de Información versión móvil
- ✓ Uso de *Google Earth* para obtener información
- ✓ Uso de *Pinterest* para buscar imágenes de proyectos en innovación

##### Sección 3 Aplicaciones móviles para la comunicación académica

- ✓ Demostración del uso de *Google Drive*, *Blackboard*, *One Drive* y UPC Móvil para comunicar y compartir información académica

##### Sección 4 Aplicaciones móviles para la creación de contenido

- ✓ Explicación de las herramientas *Grapholite*, *Prezi* y *Educreations* para sus tareas académicas.

##### Sección 5 Uso del dispositivo móvil para la resolución de problemas tecnológicos

- ✓ Uso de Siri como asistente personal
- ✓ Acceso al Laboratorio virtual UPC
- ✓ Demostración de la diferencia entre lector de libro digital y lector de PDF

Gráfico N° 9 Aplicaciones móviles para el taller propuesto

 <p><b>Pinterest</b></p>	 <p><b>Google Drive</b></p>	 <p><b>Grapholite</b></p> <p>Elaboración propia.</p>	 <p><b>Siri</b></p>	 <p><b>Blackboard Collaborate</b></p>	 <p><b>Blufire y Adobe Reader</b></p>	<b>Resolución de problemas</b>
 <p><b>Google Earth</b></p>	 <p><b>Blackboard</b></p>	 <p><b>OneDrive</b></p>	 <p><b>Prezi</b></p>	 <p><b>Educreations</b></p>	<b>Creación de contenido</b>	
 <p><b>Catálogo en línea</b></p>	 <p><b>MI UPC</b></p>	<b>Comunicación</b>	<b>Información</b>			

Tabla N° 13 Contenido del taller Apps móviles para tareas académicas

Nombre del taller	Apps móviles para universitarios				Facilitador	Bibliotecólogo
Logro	Al finalizar el taller el alumno será capaz de gestionar información eficientemente a través de aplicativos móviles.					
Temario	1. Presentación de <i>iPad</i> 2. Búsqueda de información para la innovación 2. Aplicaciones móviles para la comunicación académica 3. Aplicaciones móviles para la creación de contenido 4. Aplicaciones móviles para la resolución de problemas					
Fecha 1						
Momento de aprendizaje	Fase	Actividad	Guión	Recursos	Tiempo 60 min	
Apertura	MOTIVACIÓN	Presentación	1. Presentación del capacitador		5 min	
			2. Presentación de la sesión y objetivos			
		Proyección de video	3. El facilitador plantea dos preguntas abiertas: ¿qué aplicaciones móviles utilizan? ¿Estas pueden ser útiles para mis tareas?		5 min	
			4. Se proyecta el video "Apptitud UPC" <a href="https://youtu.be/mrZKSfqaDVg">https://youtu.be/mrZKSfqaDVg</a>			
Proceso	ADQUISICIÓN	Presentación del <i>iPad</i>	5. Presentación del iPad y sus funciones básicas: encendido, apagado, configuración de <i>itunes</i> y <i>appstore</i> , atajos de acceso rápido.	iPads	15 min	
	TRANSFERENCIA	Descarga de aplicativo móvil	6. Solicitar que generen un enlace a la página web de la UPC en el escritorio del <i>iPad</i>			
	ADQUISICIÓN	Búsqueda de información para la innovación	7. Búsqueda de información para la innovación - Uso del catálogo en línea versión móvil para buscar información - Google Earth - Pinterest	iPads	20 min	

	TRANSFERENCIA	Búsqueda de información para la innovación	8. Buscar tres imágenes de productos innovadores que puedan producirse a gran escala		
Cierre	CIERRE	Preguntas	14. Se pregunta a los participantes si tienen alguna duda o comentario. Palabras de cierre.		5 min
	EVALUACIÓN	Formulario Web	15. Evaluación de lo aprendido Encuesta del taller	iPads	10 min
<b>Fecha 2</b>					
Momento de aprendizaje	Fase	Actividad	Guión	Recursos	Tiempo 90 min
	ADQUISICIÓN	Aplicaciones móviles para la comunicación académica	9. Se explicará el uso y funciones de: - Google Drive (almacenar y compartir información) - Blackboard (subir tareas académicas y participación en foros) - OneDrive (configuración de correo UPC y beneficios de su cuenta educativa) - UPC Móvil	iPads	30 min
	TRANSFERENCIA	Aplicaciones móviles para la comunicación académica	10. Descargar el horario de clases de UPC Móvil y guardarlo en el OneDrive.		
	ADQUISICIÓN	Aplicaciones móviles para la creación de contenidos	11. Se explicará el uso y funciones de las siguientes aplicaciones móviles: - Grapholite -Prezi -Educreations	iPads	25 min
	TRANSFERENCIA	Aplicaciones móviles para la creación de contenidos	12. Crear un mapa conceptual sobre las aplicaciones móviles de creación de contenidos en <i>Cmaptools</i> y guardarla en <i>Onedrive</i>		

	ADQUISICIÓN	Uso del dispositivo móvil para la resolución de problemas	13. Explicación de: - Uso de Siri, asistente personal Apple. - Acceso a laboratorios virtuales Apple, app <i>Colaborate</i> - Lector de libros digitales versus lector de PDF ( <i>iBook, Adobe Reader, Bluefire Reader</i> )	iPads	20 min
	TRANSFERENCIA	Uso del dispositivo móvil para la resolución de problemas	14. Solicitar a los participantes que mencionen los aplicativos móviles disponibles para la carrera de Ingeniería Industrial en el Laboratorio virtual UPC		
Cierre	CIERRE	Preguntas	14. Se pregunta a los participantes si tienen alguna duda o comentario. Palabras de cierre.		5 min
	EVALUACIÓN	Formulario Web	15. Evaluación de lo aprendido Encuesta del taller	iPads	10 min

Elaboración propia.



## 4.2 Presupuesto

Se utilizarán los recursos del Centro de Información de la UPC San Miguel para el presente proyecto piloto, por lo que no será necesario solicitar recursos adicionales. Sólo se necesitará material impreso para su difusión, puesto que se utilizarán los medios digitales en mayor medida.

**Tabla N° 14 Presupuesto para el taller Apps móviles para universitarios**

Detalle	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (Nuevos Soles S/.)	Subtotal	Costo Total (Nuevos Soles S/.)
Afiche en formato A3	Papel bond	20	3,00	60,00	60,00
Guía de aplicativos móviles	Papel bond	200	0,04	8,00	8,00
<b>Costo Total</b>					<b>68,00</b>

Elaboración propia.

## 4.3 Cronograma de actividades

Las actividades para realizar el taller Apps móviles para tareas académicas deberán iniciarse antes del ciclo 2018-1, porque se debe modificar la fecha del taller de Habilidades informativas en Ingeniería que se lleva a cabo el primer día de clases.

En primera instancia, se debe gestionar el cambio del cronograma establecido para las capacitaciones de los alumnos, solicitar que se fomente el taller de aplicativos móviles dentro de clases con apoyo de los docentes dictantes y se deberá considerar la asistencia de los alumnos como nota de participación en clase.

Tabla N° 15 Cronograma para el taller Apps móviles para universitarios

ACTIVIDADES		2018																											
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reunión estratégica entre el bibliotecólogo y coordinador del curso.																												
2	Presentación del Taller Apps móviles para universitarios a la Dirección Académica de UPC San Miguel.																												
3	Elaboración del material del taller: presentación, evaluaciones y encuesta.																												
4	Elaboración del material de marketing para difundir el taller.																												
5	Invitación al taller durante el evento de "Bienvenida de cachimbos".																												
6	Reserva de iPads y sala multiusos.																												
7	Ejecución del Taller Apps móviles para tareas académicas y evaluación.																												
8	Ejecución del Taller de Habilidades informativas para Ingeniería.																												
9	Encuesta final sobre la utilidad de los talleres como apoyo a sus tareas académicas y la percepción de uso de dispositivos móviles.																												
10	Elaboración de informe final para la Dirección Académica																												

1= PRIMERA SEMANA 2= SEGUNDA SEMANA 3= TERCERA SEMANA 4= CUARTA SEMANA

## CONCLUSIONES

Luego de haber concluido con el trabajo de investigación y en función de los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

1. Los estudiantes reconocen que las TIC son herramientas fundamentales para su educación y que la ausencia de éstas podría perjudicar su formación profesional, lo que confirma que estas tecnologías se han convertido en herramientas importantes de apoyo a la educación.
2. Los dispositivos tecnológicos que poseen los estudiantes del curso Fundamentos de Ingeniería Industrial son *smartphones* y *laptops*, como los más populares. El sistema operativo utilizado en *laptops* es Windows y en dispositivos móviles (*smartphones* y *tablets*) es Android, esto difiere de las tecnologías implementadas en la UPC por lo cual se debe tener particular atención con los servicios de tecnologías Apple, que se brinda a estudiantes de los primeros ciclos.
3. El desarrollo de actividades académicas se realiza preferentemente en *laptops*; en segundo lugar, queda el *smartphone*. De este modo, se deduce que los estudiantes utilizan con mayor frecuencia las tecnologías que tienen a su alcance. Además, se observa que estos dispositivos forman parte de sus actividades cotidianas y van teniendo un mayor posicionamiento en el ámbito académico.
4. La posesión de dispositivos tecnológicos de los estudiantes difiere de las TIC implementadas en la Universidad, por lo cual se debe tener particular atención con los servicios de tecnologías Apple, que se brindan a estudiantes de los primeros ciclos.
5. La preferencia en el uso de dispositivos tecnológicos varía según la actividad académica. Los dispositivos móviles son considerados útiles para revisar información académica de corta extensión, como revisar el aula virtual y

reservar recursos de la biblioteca como computadoras y cubículos; por lo tanto, se infiere que su ubicuidad es la característica más valorada. Por otro lado, la *laptop* es la tecnología preferida para gestionar información y su actividad más valorada es la creación de contenidos, esto se debe a que las aplicaciones de edición de contenidos para dispositivos móviles aún presentan áreas de mejora.

6. Los entornos de aprendizaje de los estudiantes son los cursos presenciales con algunos componentes *online*; no obstante, muchos de ellos consideran que obtienen un mayor aprendizaje en cursos completamente presenciales. Se debe considerar, que los estudiantes encuestados son jóvenes que acaban de finalizar su educación secundaria y han tenido limitado contacto con cursos en línea; por este motivo, en las primeras semanas, puede ser difícil comprender la lógica de las actividades académicas a través del aula virtual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIBROS

- Andrada, A. (2010). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTICX*. Argentina: Editorial Maipue.
- Arroyo, N. (2011). *Información en el móvil*. Barcelona: Editorial UOC.
- Augier, A., Ricardo, A. & Alvarez, M. A. (2010). Modelo de gestión de la biblioteca universitaria pedagógica en condiciones de universalización. En: *Memorias Universidad 2008*. La Habana, CU: Editorial Universitaria.
- Case, D. (2012). *Looking for information: a survey of research on information seeking, needs, and behavior (3th ed.)*. Bingley: Emerald.
- Domínguez, F., Paredes, M. & Santacruz, L. (2014). *Programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid: Editorial RA-MA.
- Lerma, H. (2009). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto (4a ed.)*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Orera-Orera, L. (2005). *La biblioteca universitaria: análisis en su entorno híbrido*. Madrid: Síntesis.
- Pino, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Lima: Editorial San Marcos.
- Vázquez-Cano, E. & Sevillano, M. L. (Eds.). (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación: el aprendizaje ubicuo*. Madrid: Narcea Ediciones.

### PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Giesinger Hall, C., Ananthanarayanan, V., Langley, K. & Wolfson, N. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Library Edition*. Austin: The New Media Consortium. Recuperado de <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-library-edition/>
- Amar, V. (2011). *Tecnologías de la información y la comunicación, sociedad y educación: sociedad, e-herramienta, profesorado y alumnado*. Madrid: Editorial Tebar. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/upcsp/detail.action?docID=10479350>

- American Library Association (2000). *Normas sobre aptitudes para el acceso y uso de la información en la enseñanza superior*. Recuperado de <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetencystandards>
- American Library Association (2006). *Information Literacy Standards for Science and Engineering/Technology*. Recuperado de <http://www.ala.org/acrl/standards/infolitscitech>
- American Library Association (2016). *Definition of a library: general definition*. Recuperado de <http://libguides.ala.org/library-definition/general>
- American Library Association (2017). *Academic libraries*. Recuperado de <http://www.ala.org/research/librarystats/academic>
- Anderson, M. (2015) *Technology Device Ownership: 2015*. Recuperado de <http://www.pewinternet.org/2015/10/29/technology-device-ownership-2015/>
- Baelo, R. & Cantón, I. (noviembre de 2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior: estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(7), 1-12. Recuperado de <http://rieoei.org/3034.htm>
- Barrero, J. (s.f.). *La Brecha digital en América Latina*. Recuperado de [http://www.cerlalc.org/Prospectiva/Docs\\_base.htm](http://www.cerlalc.org/Prospectiva/Docs_base.htm)
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083>
- Brooks, A. W. (diciembre de 2015). Using connectivism to guide information literacy instruction with tablets. *Journal of Information Literacy*, 9(2), 27-36. Recuperado de <https://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/JIL/article/viewFile/PRA-V9-I2-2/2226>
- Bueno, C. R. (2013). Evolution of ICTs in Peru and key factors for its development under the korean model. *Journal of Poverty Alleviation & International Development*, 4(2), 1-18. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sxi&AN=111342026&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Burford, S. & Park, S. (2014). The impact of mobile tablet devices on human information behaviour. *Journal of documentation*, 70(4), 622-639. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/JD-09-2012-0123>

- Centro de Información, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2017). *Programas de habilidades informativas*. Recuperado de <http://ci.upc.edu.pe/0/centro-informacion.aspx/capacitacion-y-asesorias/programas-de-habilidades-informativas>
- Chen, B., Seilhamer, R., Bennett, L. & Bauer, S. (junio de 2015). *Students' Mobile Learning Practices in Higher Education: a multi-year study*. Recuperado de <http://er.educause.edu/articles/2015/6/students-mobile-learning-practices-in-higher-education-a-multiyear-study>
- Chin-Roemer, R., Decrease, B. & Gomez, R. (2011). Exploring e-learning development: studies of ICT access and educational usage in Latin America. *Information Development*, 27(4), 280-289. Recuperado de [http://www.iis.org/CDs2011/CD2011IMC/ICETI\\_2011/PapersPdf/EB161K K.pdf](http://www.iis.org/CDs2011/CD2011IMC/ICETI_2011/PapersPdf/EB161K K.pdf)
- Comisión Asesora de Bibliotecas y Documentación. (2001). *Estándares para bibliotecas universitarias chilenas*. Santiago (Chile): Consejo de Rectores de Universidades Chilenas. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/11876052.pdf>
- Comunidades Europeas. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente: Un Marco de Referencia Europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf>
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la institución libre de enseñanza*, 72, 17-40. Recuperado de [http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MVHQD5M-NQN5JM-254N/Cesar\\_Coll\\_-\\_aprender\\_y\\_ensenar\\_con\\_tic.pdf](http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MVHQD5M-NQN5JM-254N/Cesar_Coll_-_aprender_y_ensenar_con_tic.pdf)
- Dahlstrom, E., Brooks, C., Pomerantz, J. & Reeves, J. (2016) *2016 students and technology research study*. Recuperado de <https://library.educause.edu/resources/2016/6/2016-students-and-technology-research-study>
- Domínguez, M. I. (2005). La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo de aprendizaje: docentes y bibliotecarios, aprendamos juntos porque trabajamos juntos. *Revista de Educación a Distancia*, 1-25. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/M4/dominguez9.pdf>
- Educational Testing Service (2002). *Digital transformation: a framework for ICT literacy*. Recuperado de [https://www.ets.org/Media/Tests/Information\\_and\\_Communication\\_Technology\\_Literacy/ictreport.pdf](https://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf)

- European Parliament and The Council of The European Union. (2006). *Recommendation Of The European Parliament And Of The Council*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Faqueti, M., Alves, J. & Steil, A. (2016). Aprendizagem organizacional em bibliotecas acadêmicas: uma revisão sistemática. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 21 (4), 156-179. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2699>
- García, G., Candil, M. & Bustamante, A. (2004). Las bibliotecas universitarias en los sistemas bibliotecarios. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, (75-76), 115-133. Recuperado de <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/2738/BU%20en%20los%20SB.pdf?sequence=1>
- García, M. & Cano, E. (2014). Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), 67-81. Recuperado de <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1808>
- Gavilán, M. (2008). *Bibliotecas universitarias: concepto y función los CRAI*. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/14816/1/crai.pdf>
- Groupe Speciale Mobile Association. (2015). *The mobile economy 2015*. Recuperado de [http://www.gsmamobileeconomy.com/GSMA\\_Global\\_Mobile\\_Economy\\_Report\\_2015.pdf](http://www.gsmamobileeconomy.com/GSMA_Global_Mobile_Economy_Report_2015.pdf)
- Gros, B. & Contreras, D. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de educación*, 42, 103-125. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/800/80004207.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *El 28,2% de la población que usa internet lo hace exclusivamente por teléfono móvil* [nota de prensa N°139]. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n139-2017-inei-2.pdf>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2016). *Cómo contribuyen las bibliotecas a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas: acceso y oportunidades para todos*. Recuperado de <https://www.ifla.org/files/assets/hq/topics/libraries-development/documents/access-and-opportunity-for-all-es.pdf>



- Instituto de Estadística de la Unesco (2009). *Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación: manual del usuario*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- Jiménez, A., Seco, F., Prieto, C. & Roa, J. (2005). Tecnologías sensoriales de localización para entornos inteligentes. En: *I Congreso Español de Informática - Simposio de Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Antonio\\_Jimenez4/publication/228818682\\_Tecnologias\\_sensoriales\\_de\\_localizacion\\_para\\_entornos\\_inteligentes/link/s/09e415093b2d9cc154000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Jimenez4/publication/228818682_Tecnologias_sensoriales_de_localizacion_para_entornos_inteligentes/link/s/09e415093b2d9cc154000000.pdf)
- Johri, A., Teo, H. J., Lo, J., Dufour, M. & Schram, A. (abril de 2013). Millennial engineers: Digital media and information ecology of engineering students. *Computers in Human Behavior*, 33, 286-301. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.048>
- Kwasitsu, L. (2003). Information-seeking behavior of design, process, and manufacturing engineers. *Library & Information Science Research*, 25(4), 459-476. Recuperado [https://doi.org/10.1016/S0740-8188\(03\)00054-9](https://doi.org/10.1016/S0740-8188(03)00054-9)
- Lee, J. M. & Song, Y. S. (2015). Mobile information-seeking behavior: a comparative study. *IFLA journal*, 41(2), 153-161. Recuperado de <http://ifl.sagepub.com/content/41/2/153.short>
- Lafuente, G. J., Filippi, J. L., Lafuente, G. & Ballesteros, C. A. (junio de 2016). Propuesta de un marco conceptual para el diseño e implementación de Repositorios Institucionales de Contexto Educativo Ubicuos (RICEU). En *XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016, Entre Ríos, Argentina)*. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53327/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53327/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Lau, J. (mayo de 2001). Aprendizaje y calidad educativa: papel de la biblioteca. En *Seminario Bibliotecas y calidad de la educación*, 1-8. Medellín: Universidad de Antioquia. Recuperado de [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37460625/ponmedellin01.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1495941620&Signature=iTzZDmrSOzkyi%2FuAovH%2FnQ6i0HM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAPRENDIZAJE\\_Y\\_CALIDAD\\_EDUCATIVA\\_PAPEL.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37460625/ponmedellin01.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1495941620&Signature=iTzZDmrSOzkyi%2FuAovH%2FnQ6i0HM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAPRENDIZAJE_Y_CALIDAD_EDUCATIVA_PAPEL.pdf)
- Martínez, D. (enero de 2017). Repensar las bibliotecas de la Universidad de La Salle: una revisión conceptual para el diseño de un nuevo modelo del Sistema de Bibliotecas. *Revista Universidad de La Salle*, (71), 135-165. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/l/article/view/4134>

- Mills, L. A., Knezek, G. & Khaddage, F. (2013). Information Seeking, Information Sharing, and going mobile: Three bridges to informal learning. *Computers in Human Behavior*, 32, 324-334. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.08.008>
- Nunes, M. & Carvalho, K. (2016). As bibliotecas universitárias em perspectiva histórica: A caminho do desenvolvimento durável. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 21(1), 173-193. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2572>
- Naciones Unidas. (2005). *Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones: partnership para la medición de las TIC para el desarrollo*. Recuperado de [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/partnership/CoreICTIndicators\\_s.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/partnership/CoreICTIndicators_s.pdf)
- Ochoa, J. (julio de 2012). Biblioteca y TIC: Medios de información y comunicación para la formación de ciudadanía crítica. En *World Library and Information Congress*, 1-10. Helsinki: IFLA. Recuperado de <https://www.ifla.org/past-wlic/2012/147-gutierrez-es.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2002). *Tecnologías de la información y de la comunicación Perspectivas de la OCDE sobre la tecnología de la información: edición 2004* [resumen en español]. Recuperado de <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/37765547.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Paris: autor. Recuperado de <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Organista-Sandoval, J., Serrano-Santoyo, A., McAnally-Salas, L. & Lavigne, G. (agosto de 2013). Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(3), 139-156. Recuperado de <http://ref.scielo.org/bzzwgh>
- Oró, M. G., Lanna, L. C. & Casas, K. O. (2013). Cambios en el uso y la concepción de las TIC, implementando el Mobile Learning. *Revista de Educación a Distancia*, (37). Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/37/grane.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2002). *Measuring the information economy*. Paris: Autor. Recuperado de <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/1835738.pdf>
- Partnership on measuring ICT for Development (marzo de 2016). *Core list of ICT indicators*. Recuperado de [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators\\_March2016.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/coreindicators/Core-List-of-Indicators_March2016.pdf)

- Peña-López, I. (octubre de 2009). Hacia un modelo integral de la economía digital. En *II Conferencia Internacional sobre Brecha Digital e Inclusión Social*, 1-17. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10016/12396>
- Pérez, Y. & Milanés, Y. (2008). La biblioteca universitaria: reflexiones desde una perspectiva actual. *Acimed*, 18(3), 1-39. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352008000900004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000900004)
- Poushter, J. (2016). Smartphone Ownership and Internet Usage Continues to Climb in Emerging Economies. Recuperado de [http://www.pewglobal.org/files/2016/02/pew\\_research\\_center\\_global\\_technology\\_report\\_final\\_february\\_22\\_2016.pdf](http://www.pewglobal.org/files/2016/02/pew_research_center_global_technology_report_final_february_22_2016.pdf)
- Ramos, A. I., Herrera, J. A. & Ramirez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (34), 201-209. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3167104>
- Red de Bibliotecas Universitarias Españolas. (1999). *Normas y directrices para bibliotecas universitarias y científicas: documento de trabajo*. España: autor. Recuperado de [http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTPATRIMONIO/normas%20y%20directrices\\_bibs\\_universitarias\\_rebiun.pdf](http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTPATRIMONIO/normas%20y%20directrices_bibs_universitarias_rebiun.pdf)
- Red de Bibliotecas Universitarias Españolas. (2002). *Definición de biblioteca REBIUN*. Recuperado de [http://www.rebiun.org/documentos/Documents/IIPE\\_2020\\_LINEA1/IIPE\\_Definici%C3%B3n%20de%20Biblioteca\\_REBIUN\\_2013.pdf](http://www.rebiun.org/documentos/Documents/IIPE_2020_LINEA1/IIPE_Definici%C3%B3n%20de%20Biblioteca_REBIUN_2013.pdf)
- SCONUL (20112). *Los siete pilares de SCONUL de las Habilidades informativas: modelo básica para educación superior*. Recuperado de [http://www.peri.net.ni/pdf/docALFIN2014/2\\_3\\_DOCU.pdf](http://www.peri.net.ni/pdf/docALFIN2014/2_3_DOCU.pdf)
- Sevillano-García, M.L., Vázquez-Cano, E. & Ortega-Sánchez, I. (2013). Herramientas virtuales ubicuas y móviles en la innovación formativa: tabletas y ordenadores portátiles. *Textos: Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, 17(2), 71-87. Recuperado de <http://journals.epistemopolis.org/index.php/textos/article/viewFile/1202/760>
- Shoid, M. & Kassim, N. (2014). Exploring the effect of organizational learning capabilities (OLC) on knowledge performance. *World Applied Sciences Journal*, 29(12), 1544-1549. Recuperado de <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2014.29.12.13697>

- Unesco. (2010). *Alfabetización informacional*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap/priorities/information-literacy/>
- Unesco. (2017a). *El aprendizaje móvil*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/m4ed/>
- Unesco. (2017b). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- Unesco. (2017c). *Glosario de términos*. Recuperado de <http://unesco.mil-for-teachers.unaoc.org/glosario-de-terminos/?lang=es>
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (2016). *Modelo educativo UPC*. Recuperado de <http://sica.upc.edu.pe/sites/sica.upc.edu.pe/files/MODELO%20EDUCATIVO%20UPC.pdf>
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (2017). *Carrera de Ingeniería Industrial*. Recuperado de <http://pregrado.upc.edu.pe/facultad-de-ingenieria/ingenieria-industrial/>
- Van Oostveen, R., Muirhead, W. & Goodman, W. M. (2011). Tablet PCs and reconceptualizing learning with technology: a case study in higher education. *Interactive Technology and Smart Education*, 8(2), 78-93. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/17415651111141803>
- Villalonga, C. & Marta-Lazo, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, pp. 137-153. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36832959014>
- Walsh, A. (2012). Mobile information literacy: a preliminary outline of information behaviour in a mobile environment. *Journal of Information Literacy*, 6(2), pp. 56-69. Recuperado de <http://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/JIL/article/view/PRA-V6-I2-2012-4>
- West, M., & Vosloo, S. (2013). *Directrices de la Unesco para las políticas de aprendizaje móvil*. París: Unesco. Recuperado de [http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/images/114\\_13\\_ED\\_UNESCO\\_Policy\\_Guidelines\\_for\\_Mobile\\_Learning\\_S.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/images/114_13_ED_UNESCO_Policy_Guidelines_for_Mobile_Learning_S.pdf)
- Wilson, M., Gochyyev, P. & Scalise, K. (2016). Assessment of learning in digital interactive social networks: A learning analytics approach. *Online Learning*, 20(2), 25-47. Recuperado de

<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=116921311&lang=es&site=eds-live&scope=site>

- World Bank. (2014). *Information & Communication Technologies*. Recuperado de <http://www.worldbank.org/en/topic/ict/overview#1>
- World Wide Web Consortium. (2007). *Device Description Landscape 1.0*. Recuperado de <https://www.w3.org/TR/dd-landscape/#sec-devicedescription>

## INFORMES PROFESIONALES Y TESIS

- Guillén, C., Mejía, A., Millán, A., Palacios, M. L. & Sícoli, C. (2010). *Una metodología para el desarrollo de habilidades de localización y valoración de la información en los estudiantes de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. Seminario para optar al Grado Académico de Magíster en Docencia para la Educación Superior. Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.
- Núñez, M. (2012). *Comportamiento de estudiantes y profesores de enfermería en la búsqueda de información en internet de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Chiclayo – Perú 2010*. Tesis para optar el título de Licenciada en Enfermería. Facultad de Medicina, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Pérez, A. (2015). *Alfabetización digital y competencias digitales en el marco de la evaluación educativa: estudio en docentes y alumnos de educación primaria en castilla y león*. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de investigación, Universidad de Salamanca, España.
- Portilla, F. & Saussure, C. (2015). *El uso del smartphone como herramienta para la búsqueda de información en los estudiantes de pregrado de la facultad de educación de una universidad privada de Lima Metropolitana*. Artículo de investigación para optar el grado de Magíster, Mención: Integración e Innovación Educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Escuela de Posgrado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

ANEXOS

**Anexo N° 1 2016 ECAR Student Technology Survey por  
Dahlstrom, Brooks, Pomerantz, & Reeves, J.**

## **Student Study, 2016**

Note: The online version of this survey may be shorter due to question branching or question skipping.

### **Welcome to the 2016 ECAR Student Technology Survey! Study Description**

Technology is a critical part of undergraduate students' experiences in higher education. This study explores technology ownership, use patterns, and expectations as they relate to the student experience. Colleges and universities can use the results of this study to better engage students in the learning process. Furthermore, institutions can use the data to improve IT services, increase technology-enabled productivity, prioritize strategic contributions of IT to higher education, plan for technology shifts that impact students, and become more technologically competitive among peer institutions.

We ask questions about your experiences with and attitudes toward technology and your academic experiences. Your responses will help people on your campus and beyond understand how to use technology more effectively to benefit students. There are no right or wrong answers; we would just like you to answer as honestly as you can. Participation in the survey is completely voluntary, and you can choose to exit the survey at any point. Your responses are anonymous. Required questions are indicated with an asterisk (\*). This survey is expected to take about 20 minutes to complete.

Please use the survey's navigation buttons below to go back or forward within the survey. Using your device or browser's navigation buttons may result in lost answers.

### **Conditions and Stipulations**

- 1. I agree to complete this online survey for research purposes and that the data derived from this anonymous survey may be made available to my academic institution in unitary and aggregate formats and/or to the general public in the form of public presentations, reports, journals or newspaper articles, and/or in books.**
- 2. I understand the online survey involves questions about my IT experiences and expectations in higher education. Beyond demographics, all questions will address IT-related issues.**
- 3. I understand that this survey is expected to take about 20 minutes to complete. I understand that my participation in this research survey is totally voluntary and that declining to participate will involve no penalty or loss of benefits. Choosing not to participate will not affect my college/university status in any way. If I choose, I may discontinue my participation at any time. I also understand that if I choose to participate, I may decline to answer any question that I am not comfortable answering**

## Anexo N° 2 Cuestionario a profesores de Educación Primaria de Castilla y León por Pérez



CUESTIONARIO A PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE CASTILLA Y LEÓN\*

Código:

El presente cuestionario, anónimo y confidencial, tiene como objetivo recabar información sobre la autopercepción y la actitud del profesorado de Educación Primaria con respecto a la competencia digital. Lee atentamente todos los ítems del cuestionario y contesta; tacha o rellena los recuadros oportunos.

<input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer		Experiencia docente: ..... años	Año de nacimiento: .....
Titulación/ titulaciones	Diplomatura en.....	Máster en.....	
	Licenciatura en.....	Doctorado en.....	
	Grado en.....	Más.....	
Nombre de tu centro			
Localidad			

1. ¿Eres tutor?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	¿De qué curso?	<input type="checkbox"/> 1º	<input type="checkbox"/> 2º	<input type="checkbox"/> 3º	<input type="checkbox"/> 4º	<input type="checkbox"/> 5º	<input type="checkbox"/> 6º	
2. Cursos en los que impartes docencia	<input type="checkbox"/> 1º	<input type="checkbox"/> 2º	<input type="checkbox"/> 3º	<input type="checkbox"/> 4º	<input type="checkbox"/> 5º	<input type="checkbox"/> 6º				
3. Asignaturas que impartes	.....									
4. Tipo de centro por titularidad	<input type="checkbox"/> Público		<input type="checkbox"/> Priv. Concertado		<input type="checkbox"/> Privado					
5. Tipo de centro por ubicación	<input type="checkbox"/> Urbano		<input type="checkbox"/> C.R.A.			<input type="checkbox"/> Rural				
6. Centro de Educación de:	<input type="checkbox"/> Infantil		<input type="checkbox"/> Primaria		<input type="checkbox"/> Secundaria		<input type="checkbox"/> Bachillerato			
7. ¿Tiene tu centro certificación TIC?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	Nivel	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5		
8. Tiene tu centro algún premio relacionado con las TIC	<input type="checkbox"/> Sí			<input type="checkbox"/> No						

1. ¿Has recibido formación TIC?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
2. ¿Eres coordinador TIC?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
3. ¿Has participado en proyectos de innovación TIC?	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Uno o dos	<input type="checkbox"/> Tres o más

1. ¿Has recibido formación TIC?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
2. ¿Eres coordinador TIC?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
3. ¿Has participado en proyectos de innovación TIC?	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Uno o dos	<input type="checkbox"/> Tres o más

4. ¿Qué tipo de formación has recibido en TIC?	<input type="checkbox"/> Por programas de formación permanente del profesorado en Castilla y León	<input type="checkbox"/> Curso	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 o más
		<input type="checkbox"/> Seminario	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 o más
		<input type="checkbox"/> Grupo de trabajo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 o más
		<input type="checkbox"/> Proyecto de formación en centros	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 o más
		<input type="checkbox"/> Proyecto de Innovación educativa	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 o más
		<input type="checkbox"/> Experiencia de calidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3 o más
	<input type="checkbox"/> Por iniciativa propia	<input type="checkbox"/> Universidad (cursos de verano...)			
		<input type="checkbox"/> Centros tecnológicos (CITA)			
		<input type="checkbox"/> Academias			
	<input type="checkbox"/> Otros: .....				
<input type="checkbox"/> Ninguna					


En cada uno de los siguientes ítems encontrarás una escala numérica correspondiente a los siguientes valores:  
0: Nada   1: Poco   2: Algo   3: Bastante   4: Mucho. Rodea o tacha la que elijas.



## Anexo N° 3 Malla curricular Ingeniería Industrial UPC

MALLA CURRICULAR

INGENIERÍA INDUSTRIAL



►► NIVELES DE LAS COMPETENCIAS: ■■■■■■ 1 = LOGRO INICIAL ■■■■■■ 2 = LOGRO INTERMEDIO ■■■■■■ 3 = LOGRO FINAL

►► CRÉDITOS GENERALES 35 ►► CRÉDITOS OBLIGATORIOS DE CARRERA 147 ►► CRÉDITOS ELECTIVOS 18

CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO	COMPETENCIAS GENERALES										COMPETENCIAS ESPECÍFICAS										REQUISITOS
				A. Aplicación de conocimientos de ciencias B. Planificación de condiciones de procesos C. Diseño de procesos y sistemas D. Trabajo en equipo multidisciplinario E. Resolución de problemas de ingeniería F. Responsabilidad ética y profesional G. Comunicación efectiva H. Análisis del impacto de la actividad humana I. Aprendizaje continuo y adaptativo J. Compromiso cívico y solidario K. Uso de herramientas modernas de ingeniería																				
►► CICLO 1 CRD 18																								
HU03	Comprensión y Producción de Lenguaje I	4	GENERAL	1																				HU24 Nivelación de Lenguaje o haber aprobado la prueba de definición de niveles de Lenguaje
IN142	Fundamentos de Ingeniería Industrial	3	CARRERA		1			1							1									MA399 Nivelación de Matemática o haber aprobado la prueba de definición de niveles de Matemática
MA420	Matemática Básica	6	GENERAL					1																MA399 Nivelación de Matemática o haber aprobado la prueba de definición de niveles de Matemática
HU193	Taller de Creatividad	3	GENERAL											1										No tiene requisitos
HU316	Ética y Ciudadanía	2	GENERAL										1											HU24 Nivelación de Lenguaje o haber aprobado la prueba de definición de niveles de Lenguaje
►► CICLO 2 CRD 19																								
HU04	Comprensión y Producción de Lenguaje II	4	GENERAL	2		1																		HU03 Comprensión y Producción de Lenguaje I
MA262	Cálculo I	6	GENERAL					1																MA262 Matemática Básica
IN170	Dibujo de Ingeniería I	3	CARRERA					1												1				IN242 Fundamentos de Ingeniería Industrial y MA420 Matemática Básica
MA465	Química	4	CARRERA					1																MA200 Nivelación de Matemática o haber aprobado la prueba de definición de niveles de Matemática
HU159	Seminario de Investigación Académica I	2	GENERAL	1		1		1																HU03 Comprensión y Producción de Lenguaje I
►► CICLO 3 CRD 20																								
MA263	Cálculo II	6	CARRERA					1																MA262 Cálculo I
IN171	Dibujo de Ingeniería 2	3	CARRERA					1						1										IN170 Dibujo de Ingeniería I
MA469	Estadística Aplicada I	4	GENERAL					1																MA262 Cálculo I
MA466	Física I	4	GENERAL					1																MA262 Cálculo I y MA55 Nivelación de Física o haber aprobado la prueba de definición de niveles de Física
IN Electivo		3	ELECTIVO								1													-
►► CICLO 4 CRD 22																								
IN219	Administración para Ingenieros	3	CARRERA			1		1						1										40 créditos aprobados
MA264	Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal	6	CARRERA					2																MA263 Cálculo II
MA145	Estadística Aplicada II	4	CARRERA					2	2															MA469 Estadística Aplicada I
MA462	Física 2	6	CARRERA					2	2															MA466 Física I
IN220	Algoritmos	3	CARRERA					2				1					1							IN170 Dibujo de Ingeniería I
►► CICLO 5 CRD 23																								
IN147	Ingeniería de Métodos	4	CARRERA			2																	1	IN219 Administración para Ingenieros y MA145 Estadística Aplicada II
IN176	Costeo de Operaciones	4	CARRERA							2										1				IN219 Administración para Ingenieros
IN092	Herramientas de Calidad	3	CARRERA											2										MA145 Estadística Aplicada II
IN172	Investigación de Operaciones 1	3	CARRERA							2												1		IN171 Dibujo de Ingeniería 2 y MA462 Física II
IN214	Mecánica para Ingenieros	5	CARRERA							2					1									MA264 Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal y MA462 Física II
IN222	Termodinámica Aplicada	4	CARRERA		2	1										1								
►► CICLO 6 CRD 22																								
IN175	Ciencia y Tecnología de Materiales	4	CARRERA				2																2	IN214 Mecánica para Ingenieros
IN160	Distribución de Planta	4	CARRERA		2	1																		IN147 Ingeniería de Métodos
IN96	Gestión de la Calidad Total	3	CARRERA		2	1								2								2		IN092 Herramientas de Calidad
IN173	Investigación de Operaciones 2	3	CARRERA							2					2									IN176 Costeo de Operaciones y IN172 Investigación de Operaciones 1
IN177	Operaciones Unitarias	4	CARRERA					2				2												IN222 Termodinámica Aplicada
IN215	Planeamiento y Control Estratégico de Operaciones	4	CARRERA					2		2							1							IN218 Administración para Ingenieros
►► CICLO 7 CRD 20																								
IN93	Seguridad y Salud Ocupacional	3	CARRERA							2							2							IN96 Gestión de la Calidad Total
IN137	Gestión de Mantenimiento	3	CARRERA		2	2												2						IN160 Distribución de Planta
IN178	Ingeniería Económica	3	CARRERA								2									2				IN176 Costeo de Operaciones
IN58	Planeamiento y Control Táctico de Operaciones	3	CARRERA												2									IN173 Investigación de Operaciones 2 y IN215 Planeamiento y Control Estratégico de Operaciones
IN213	Simulación de Sistemas Discretos	4	CARRERA					2				2												IN173 Investigación de Operaciones 2
IN179	Tecnología de los Procesos de Manufactura	4	CARRERA					2															2	IN175 Ciencia y Tecnología de Materiales y IN147 Ingeniería de Métodos
►► CICLO 8 CRD 21																								
IN216	Gestión de Proyectos	4	CARRERA		2	2				2								2						IN178 Ingeniería Económica
IN217	Gestión de Procesos	3	CARRERA					2												2				IN93 Seguridad y Salud Ocupacional
IN134	Gestión Energética	4	CARRERA						2													2		IN177 Operaciones Unitarias
IN97	Logística Integrada y Cadena de Abastecimientos	4	CARRERA										2			2								IN58 Planeamiento y Control Táctico de Operaciones y IN213 Simulación de Sistemas Discretos
IN210	Seminario de Investigación Académica II (Ing)	3	CARRERA		2	2			2													2		IN091 Inglés 5 y IN58 Planeamiento y Control Táctico de Operaciones y IN179 Tecnología de los Procesos de Manufactura
IN195	Gestión de la Innovación	3	CARRERA								2						2							IN179 Tecnología de los Procesos de Manufactura
►► CICLO 9 CRD 18																								
IN158	Gestión del Capital Humano	3	CARRERA							3	3	3					3							IN217 Gestión por Procesos
IN218	Ingeniería y Gestión Ambiental	4	CARRERA							3		3	3											IN134 Gestión Energética
IN45	Proyecto de Investigación Aplicada 1	5				3	3	3										3	3					IN218 Gestión de Proyectos y IN97 Logística Integrada y Cadena de Abastecimientos y IN210 Seminario de Investigación Académica II (Ing) y 2 créditos práctica proporcional y aprobación por el Director de la Carrera
IN Electivo		3	ELECTIVO																					-
IN Electivo		3	ELECTIVO																					-
►► CICLO 10 CRD 17																								
IN196	Tecnología y Automatización Industrial	3	CARRERA			3	3	3									3							IN195 Gestión de la Innovación y IN218 Ingeniería y Gestión Ambiental
IN46	Proyecto de Investigación Aplicada 2	5	CARRERA			3	3		3		3	3	3				3		3	3	3	3		IN217 Gestión por Procesos y IN45 Proyecto de Investigación Aplicada 1 y aprobación por el Director de la Carrera
IN Electivo		3	ELECTIVO																					-
IN Electivo		3	ELECTIVO																					-
IN Electivo		3	ELECTIVO																					-
►► CURSOS 54 ►► CREDITAJE TOTAL 200																								

## Anexo N° 4 Encuesta: Uso de dispositivos tecnológicos

# Dispositivos tecnológicos: encuesta de uso

El siguiente cuestionario es anónimo y confidencial y tiene la finalidad de recoger información sobre su experiencia en el uso de dispositivos tecnológicos.  
Se agradecerá que pueda responder con la mayor objetividad posible.

\* Required

### Información personal

Edad \*

Your answer

Sexo \*

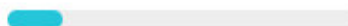
☐ Mujer

☐ Hombre

Distrito donde vive: \*

Your answer

NEXT



Page 1 of 6

# Dispositivos tecnológicos: encuesta de uso

\* Required

## Posesión de dispositivos tecnológicos

1. ¿Cuántos dispositivos de acceso a Internet posee? \*

Choose ▼

BACK

NEXT

Page 2 of 6

## Posesión de dispositivos tecnológicos

2. ¿Qué dispositivos posee actualmente? \*

Puede marcar más de una alternativa

- ☐ Laptop
- ☐ Tablet
- ☐ Smartphone
- ☐ Accesorios inteligentes (smartwatch, monitores de ejercicios, etc.)
- ☐ Dispositivo de transmisión de medios (Apple Tv, Amazon Fire Tv)

3. ¿Qué sistema operativo tiene su laptop?

- ☐ Windows
- ☐ Mac OS X
- ☐ Chrome OS
- ☐ Linux
- ☐ Otro



4. ¿Qué sistema operativo utiliza su tablet?

- ☐ iOS (iPad)
- ☐ Windows OS
- ☐ Android
- ☐ Fire OS
- ☐ Otro

5. ¿Qué smartphone utiliza actualmente?

- ☐ iPhone
- ☐ Adroid phone
- ☐ Windows phone
- ☐ Blackberry phone
- ☐ Otro

BACK

NEXT

Page 3 of 6

6. ¿Con qué frecuencia utiliza estos dispositivos para sus trabajos académicos? \*

Puede marcar más de una alternativa

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca
Laptop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smartphone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accesorios inteligentes (smartwatch, monitores de ejercicios, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Cuál es la utilidad de emplear dispositivos móviles (tablet o smartphone) para realizar las siguientes actividades? \*

	Muy útil	Bastante útil	Útil	Poco útil	Nada útil
Acceder a los recursos de la biblioteca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reserva de recursos (computadoras y cubículos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leer libros digitales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revisar información académica relacionada a su curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ingresar al aula virtual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿Considera usted que el uso de dispositivos tecnológicos es fundamental para su formación profesional? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9. ¿Considera usted que no tener acceso a dispositivos tecnológicos podría perjudicar su formación profesional? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

BACK

NEXT



Page 4 of 6

Seleccione según su preferencia

¿Qué dispositivo utilizó con mayor preferencia para realizar las siguientes actividades de apoyo académico? \*

	Computadora	Dispositivo móvil (tablet o smartphone)
10. Búsqueda de información digital en bases de datos, repositorios, buscadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Almacenamiento de información digital (Dropbox, Google Drive, OnDrive, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Compartir recursos o información de interés a través de herramientas en línea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Colaboración en sitios web creando recursos y contenidos (Google Drive, Wikis, Blogger)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Creación de contenidos nuevos (textos, imágenes, graficos, mapas mentales) con herramientas digitales (word, power point, prezi, cmaptools)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Edición y creación de recursos (fotos, videos, sonidos) con distintas herramientas (Cmaptools, adobe clip, photoshop)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Conocimiento de qué software/aplicativo utilizar para solucionar problemas tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Actualización continua para mejorar habilidades digitales (cursos de capacitación)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

BACK

NEXT

Page 5 of 6



## Entorno de aprendizaje

18. ¿En qué tipo de cursos se encuentra matriculado actualmente? \*

- ☐ Cursos completamente presenciales
- ☐ Cursos presenciales con algunos componentes online
- ☐ Cursos mayormente online con algunas sesiones presenciales
- ☐ Cursos completamente online

19. De los cursos matriculados ¿Cuál de estos le permite mayor aprendizaje? \*

- ☐ Cursos completamente presenciales
- ☐ Cursos presenciales con algunos componentes online
- ☐ Cursos mayormente online con algunas sesiones presenciales
- ☐ Cursos completamente online

20. ¿Al ingresar a la Universidad estuvo preparado para el uso de tecnologías que se utilizan en clases? \*

	1	2	3	4	5	
Nada preparado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy preparado

BACK

SUBMIT

Page 6 of 6

## Dispositivos tecnológicos: encuesta de uso

¡Muchas gracias!

[Submit another response](#)